This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Neues Repertorium

für

Pharmacie.

Unter Mitwirkung von

Alb. Frickhinger, Dr. C. W. Haenle, Dr. J. E. Herberger, Dr. X. Landerer, Dr. Th. W. Ch. Martius, Dr. W. Mettenheimer, Dr. Friedr. Mohr, Dr. Max Pettenkofer, Dr. A. Schnizlein, Dr. F. L. Winckler

herausgegeben von

Dr. A. Buchner.

Band II.

München.

Buchhandlung von Christian Kaiser.

1832.

BOSTON MEDICAL
MAY 20 1918
LIBRARY

CATALOGUED
MAY 20 1918
C.

Inhalts-Verzeichniss.

Erstes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber die Bildung der spirigen (salicyligen) Säure in den Blüthen der Spiraea Ulmaria; von L. A. Buchner. S. 1—5.
2. Zur Physiologie der Spiräen; von Dr. Wilh. Wicke. S. 6—10.
3. Untersuchungen und Beobachtungen über das Chinidin; von Schäuffele und Bouquet. S. 10—27.
4. Beobachtungen über das Chinidin; von Bussy und Guibourt. S. 28—36.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber eine auffallende Erscheinung bei der Bereitung des kohlensauren Zinkoxydes; von X. Landerer. S. 37—38.
2. Die Samen der Simaba Cedron; von C. Martius. S. 38—39.
3. Plan zu einem Verzeichnisse deutscher Volksarzneimittel aus dem Pflanzenreiche. S. 39—41.
4. Ueber das Phosphoroxyd. S. 41.
5. Entdeckung einer geringen Menge Natrons durch polarisirtes Licht. S. 41—42.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Grundriss der organischen Chemie von Dr. Carl Löwig, Professor der Chemie zu Zürich. S. 42—44.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Königliche Auszeichnung. S. 45.
2. Neueste bayerische Verordnungen, die Ankündigungen und Anpreisungen und den Verkauf von Geheimmitteln betreffend. S. 45—46.
3. Frankreichs Medicinalstatistik. S. 46—47.
4. Anzeigen. S. 47.

Zweites Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber Aloëkrystalle; von Prof. K. D. Schroff. S. 49—54.
2. Nachrichten über das Pela oder chinesische Insekten-Wachs und das Stillingia-Talg oder das chinesische Pflanzen-Talg; von Carl Martius. S. 54—61.
3. Ueber einen neuen krystallinischen Körper in der schwarzen Niesswurzel; mitgetheilt von Carl Martius. S. 61—63.
4. Ueber die Verfälschung des Thees. S. 63—68.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber den Weinsteingehalt der griechischen Weine; von X. Landerer. S. 69—70.
2. Ueber Herrn Nüscheler's fabrikmässige Darstellung kalkfreien Weinsteins; von Prof. Dr. C. Löwig in Zürich. S. 71—72.
3. Ueber die Blätter von Arctostaphylos uva ursi; von A. Kawalier. S. 72—73.
4. Auffindung sehr kleiner Mengen von Fluor. S. 73—74.
5. Empfindliche Reaction auf Kupfer. S. 74.
6. Einfaches Mittel, um das Ranzigwerden des Mandelöles zu verhüten. S. 74—75.
7. Ueber die Kultur der Radix Ireos florentinae in Frankreich. S. 75—76.
8. Die Soma-Pflanze. S. 76—77.
9. Giftige Cichoriaceen. S. 77—78.
10. Zur Kenntniss des Scamoniumharzes. S. 78—82.
11. Mittel zur Erkennung der Reinheit des Bittermandelöles. S. 82.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1. Katechismus der Stöchiometrie; von Alb. Frickhinger. S. 83—85.
2. Der Führer in die unorganische Chemie; von Dr. Heinrich Hirzel. S. 85—88.
3. Telete über die Duplik des Hrn. Frickhinger. S. 88—93.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Todes-Nachricht. S. 94—95.
2. Die Quecksilberbergwerke in Californien. S. 95.
3. Die medicinisch-pharmaceutische Schule in Constantinopel. S. 96.
4. Apotheke-Verkauf. S. 96.

Drittes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Kritische Beurtheilung einer vom Apotheker X. in Z. vorgenommenen gerichtlich-chemischen Untersuchung. Ein Beitrag zur gerichtlichen von Chemie; von L. A. Buchner. S. 97—110.
2. Ueber die Land- und Süsswasser-Conchylien von Griechenland und Kleinasien; von Prof. Dr. Landerer in Athen. S. 110—112.
3. Ueber die Salzgewinnung in Griechenland; von Demselben. S. 113—115.
4. Untersuchungen über das Pyroxylin; von Béchamp in Strassburg. S. 115—118.
5. Ueber neue, als Ersatz für das schwefelsaure Chinin vorgeschlagene Fiebermittel. S. 118—125.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Schwefelsaures Natron im verwitterten Zustande. Briefliche Notiz von A. Frickhinger in Nördlingen. S. 126—128.
2. Neuer Fundort des oxalsauren Kalkes. S. 128—129.
3. Bereitungsweise des Jodoforms. S. 129—131.
4. Ueber die Farbstoffe der ätherischen Oele. S. 131.
5. Baldriansäure in den römischen Kamillen. S. 131—132.
6. Rhodanwasserstoffsäure im käuflichen Ammoniak. S. 132.
7. Ueber die Gallussäure-Gährung. S. 132—133.

8. Ueber eine Verwechslung der Folia Saponariae off. S. 133—134.
9. Erhaltung der Papierschilder. S. 134.
10. Zur Receptirkunde. S. 135—136.
11. Seidlitz-Powder. S. 136.
12. Harzarmer Copaivabalsam von Para. S. 136.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1. Vollständiges Taschenbuch der chemischen Technologie; von Dr. S. Gottlieb. S. 137—139.
2. Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. S. 139—140.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Orfila's Tod. S. 141—142.
2. Eine weise Massregel. S. 143.
3. Miscellen. S. 143—144.

Viertes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber einen neuen gelben Farbstoff in der Faulbaum-Wurzelrinde; von L. A. Buchner. S. 145—148.
2. Untersuchungen über Rheum überhaupt, besonders in mikroskopischer Beziehung, und über Rheum austriacum insbesondere; von Prof. K. D. Schroff. S. 148—160.
3. Beschreibung eines Apparates zur Bereitung des Extraktes im luftleeren Raume; von Soubeiran und Gobley. S. 161—166.
4. Ueber die Gährung der Citronensäure; von J. Personne. S. 166—169.
5. Ueber das Porphyroxin oder Opin; von W. Robertson. S. 170—173.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber Cosmetica der Orientalen; von X. Landerer. S. 174—175.
2. Die neueste Untersuchung des Jalappenharzes. S. 175—178.

3. Neue Versuche über die Wirkung des Solanins auf Thiere. S. 176—179.
4. Darstellung eines flüssig bleibenden Leims; Von Dumoulin. S. 179—180.
5. Elastisches Collodium. S. 180—181.
6. Ueber die Bereitung des Oleum Hyoscyami; von Ortlieb. S. 181.
7. Succus Aloës capensis. S. 182.
8. Salmiak bei Analysen zu entfernen. S. 182.
9. Manganhaltiges Bitterzalz. S. 183.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Einführung in das Studium der Chemie oder die Grundlehren der allgemeinen Chemie mit besonderer Rücksicht auf Physik und Stöchiometrie, von Dr. Th. Gerding. S. 184—185.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Gründung und Statuten der Central-Waaren-Niederlage des Bukarester Apother-Gremiums. S. 186—192.

Fünftes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber das Kalkessen bei verschiedenen Völkern; von J. Jeitteles. S. 193—196.
2. Ueber die riechenden Rosenkränze der Orientalen; von Prof. Dr. Landerer in Athen. S. 196—198.
3. Ueber die Mosaik der alten Hellenen; von Demselben. S. 198—200.
4. Ueber das Verhältniss der Arsensäure zur arsenigen Säure in toxikologischer Hinsicht; von Prof. Dr. Schroff. S. 201—213.
5. Ueber die Einwirkung der Kohlensäure und Borsäure auf Lakmustinktur: von Malaguti. S. 213—214.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Vorläufige Mittheilung über die chemische Umsetzung des Santonin bei seinem Durchgange durch den thierischen Organismus; von Dr. A. Martin zu München. S. 215—218.

2. Ueber die Bestimmung des Eisenoxyduls nach der massanalytischen Methode; von Dr. K. Oppermann. S. 219—220.
3. Ueber verschiedene Verfahrungsweisen, die Gegenwart des Jods zu erkennen; von Chatin und Gaultier de Claubry. S. 220—221.
4. Andere neue Bestimmungsweisen des Jods. S. 221—224.
5. Zweckmässigste Darstellung der Calcaria sulphurato-stibiata; nach Wackenroder. S. 224—227.
6. Ueber Sandrock's Bereitung der Gerbsäure. S. 227—229.
7. Zur Receptirkunde. S. 229.
8. Das Traumaticin. S. 230.
9. Rosshaargewebe zum Oelpressen. S. 230.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Lehrbuch der Pharmakognosie von Dr. C. D. Schroff. S. 231—238.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Beförderung. S. 239.
2. Andere Personalnachrichten. S. 239—240.
3. Todesnachrichten. S. 240.

Sechstes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber Steinkohlentheer; von Josef Jeitteles, Mag. Pharm. in Prag. S. 241—245.
2. Ueber die Anwendung des Königswassers zur Auffindung des Arseniks in den Eingeweiden; von Malaguti und Sarzeau. S. 245—249.
3. Versuche über einige der hauptsächlichen Methoden zur Arsenikausmittlung in Beziehung auf ihre Genauigkeit; von Theodor Pauli aus Landau. S. 249—253.
4. Ueber das Chlorid des Arsens; von Dr. Penny und Wallace. S. 253—257.
5. Ueber die Benutzung des molybdänsauren Ammoniumoxyds bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen zur Entdeckung von Arsenik; von Heinrich Struve. S. 257—262.
6. Ueber eine neue Methode zur Aufsuchung organischer Gifte; von von Ch. Flandin. S. 263—267.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber ein berauschendes Getränk aus Ziegen- und Kameel-Milch; von X. Landerer. S. 268—269.
2. Ueber die Empfindlichkeit der Reaction der salicyligen und Salicyl-Säure auf Ei-enoxyd; von Armand Dollfus aus Mühlhausen. S. 269—270.
3. Bemerkung über die Walter-Crum'sche Manganprobe. S. 270—271.
4. Eine neue Art, den Leberthran zu dispensiren; von Selwin Morris. S. 271—272.
5. Neue Pflasterspatel, um die Oberfläche der Pflaster regelmässig zu erwärmen; von Stocken S. 272—273.
6. Zur Chloroformfrage. S. 274.
7. Trapa natans gegen Cholera. S. 274.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Robert Galloway's Vorschule der qualitativen chemischen Analyse für den ersten Unterricht auf Schulen und Universitäten, so wie insbesondere zum Privatgebrauche. Deutsch mit Zusätzen und Anmerkungen von Dr. Th. Gerding. S. 275—276.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Leopold Gmelin. S. 277—285.
2. Denkrede am Grabe Orfila's von A. Bussy. S. 285—288.

Siebentes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber die Einwirkung des Chlors auf Chinin; von A. Vogel. S. 289—291.
2. Ueber das Trinkwasser Egyptens und dessen Reinigung; von Leibapotheker Prof. Dr. Landerer in Athen. S. 291—293.
3. Ueber den Leberthran und dessen Ersatzmittel. S. 293—300.
4. Ueber das Kreosot und einige seiner Zersetzungsprodukte; von v. Gorup-Besanez. S. 300—311.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber das Vorkommen der Pyrogallussäure im Holzessig; von Professor Dr. Pettenkofer. S. 312—313.
2. Ueber die Prüfung ätherischer Oele auf Alkoholgehalt. S. 313—316.
3. Ueber ein neues Borsäure haltiges Mineral aus Amerika; von Lecanu. S. 316—317.
4. Weiteres Vorkommen der Borsäure. S. 317—318.
5. Ueber den Phycit, die zuckerartige Substanz von Protococcus vulgaris; von Lamy. S. 318—319.
6. Das Algophon. S. 319—320.
7. Ueber die Anwendung des Jodnatriums. S. 320—322.
8. Ueber die Wirkung des Extractum Nucis vomicae aquosum. S. 322—324.
9. Ueber die Anwendung der Saponaria. S. 324.
10. Veratrin gegen akuten Gelenkrheumatismus. S. 324—325.
11. Veratrum viride gegen Lungenentzündung und Tyfoidfieber. S. 325—326.
12. Ueber das Corianderöl. S. 326—327.
13. Ueber das flüchtige Ingweröl. S. 327—328.
14. Digitalin gegen Samenverluste. S. 328.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Ueber eine neue Methode zur Bestimmung von Kochsalz und Harnstoff im Harn. Von Justus Liebig. S. 329—334.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Friedrich Philipp Dulk. S. 335—336.
2. Personalnachrichten. S. 336.

Achtes und neuntes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber die Mittel zur gründlichen Untersuchung des Bieres mit besonderer Rücksicht auf etwa darin vorkommende der Gesundheit schädliche Stoffe; von den Professoren Buchner, Harless und Kaiser. S. 337—346.

2. Ueber den Grad der Genauigkeit der hallymetrischen Methode zur Bieruntersuchung; von L. A. Buchner. S. 347—357.
3. Ueber das Aesculin; von Fr. Rochleder und Dr. Schwarz. S. 357—368.
4. Ueber das Fraxinin; von Denselben. S. 368—369.
5. Ueber den Java-Thee; von Dr. A. Chatin. S. 370—377.
6. Ueber das Mutterkorn; von Dr. F. L. Winckler. 377—386.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Pharmakologische Mittheilungen aus Griechenland und dem Orient; von X. Landerer. S. 387—395.
2. Neuigkeiten aus der Materia medica. S. 395—398.
3. Albuminum jodatum. S. 398—399.
4. Neue Formeln, um den Leberthran leichter geben zu können. S. 399—401.
5. Ueber eine neue Art Urtication durch die Zweige von Vanilla planifolia; von Léon Soubeiran. S. 401—402.
6. Ueber die Samen von Jatropha Curcas; von Leconet. S. 402—404.
7. Ueber einen verfälschten Orlean. S. 404—405.
8. Bemerkungen über Lecocq's Verfahren zur Darstellung des Santonin's ohne Anwendung von Alkohol. S. 405—407.
9. Verfertigung der Pillen aus Eisenvitriol und kohlensaurem Kali. S. 408.
10. Neue Reaction zur Erkennung der Molybdänsäure S. 408—409.
11. Schwefelsaures Kali in grossen Krystallen. S. 410.
12. Unzerstörbare Aufschriften für Säuregläser; von Schubert. S. 410—411.

Dritter Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Lehrbuch der pharmaceutischen Technik; von Dr. Friedrich Mohr. S. 412—418.
2. Commentar zur preussischen Pharmakopöe nebst Uebersetzung des Textes; von Dr. Friedrich Mohr. S. 418—426.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Bericht über die fünfte General-Versammlung des allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins, Abtheilung Süddeutschland. S. 427—432.
2. Medicinisch-Polizeiliches. S. 432.
3. Personalnachrichten. S. 432.

Zehntes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber die Weingeistbereitung in Griechenland; von Leibapotheker Prof. Dr. Landerer in Athen. S. 433—435.
2. Untersuchungen über die China-Alkaloïde; von L. Pasteur. S. 435—439.
3. Beiträge zur pharmakologischen Kenntniss der bitteren Pomeranzen; von Dr. A. Imbert-Gourbeyre. S. 440—445.
4. Ueber die Darstellung der Collodiumwolle; von Carl Mann in St. Petersburg. S. 445—454.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Ueber die toxikologische Wirkung des arsenigsauren Kupferoxydes; von Prof. K. D. Schroff in Wien. S. 455—456.
2. Ueber die Einwirkung des Brunnenwassers und des destillirten Wassers auf blankes, unverzinntes Kupfer; von Prof. A. Pleischl in Wien. S. 457—459.
3. Lycoperdon proteus als Anaestheticum. S. 459—560.
4. Die Wurzel Panna, ein neues Mittel gegen den Bandwurm. S. 461.
5. Oleum Ferri jodati. S. 461—462.
6. Untersuchungen über die Zusammensetzung und medicinischen Eigenschaften der verschiedenen im Handel vorkommenden Mohnkapseln, so wie der ganzen Mohnpflanze, ihrer Theile und der Kapseln bei den verschiedenen Phasen ihrer Entwicklung; von Meurein. S. 462—464.
7. Ueber die Einhüllung medicamentöser Substanzen; von Calloud. S. 465—467.
8. Neues Reagens zur Unterscheidung der käuflichen Rhabarbersorten; von J. Cobb. S. 467—469.
9. Ueber das Fumarin und seine Salze; von A. Pommier. S. 469—470.
10. Anwendung des Jodoforms als Antisepticum und Antimiasmaticum; von Righini. S. 470—471.
11. Wöhler's Bereitung von reinem Aetzkali. S. 471—472.
12. Das Orber Badesalz. S. 473—474.
13. Neue Verfälschung des Jodkaliums. S. 474.
14. Die ölige Substanz im käuflichen Chloroform. S. 475—476.
15. Campher aus Sassafrasöl. S. 476.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Erklärendes Wörterbuch oder Commentar zu allen Pharmakopöen; von Ernst Hennig. S. 477—478.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Personalnachrichten. S. 479.
2. Miscellen. S. 479—480.

Eilftes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Chemische Untersuchung des Inhaltes von Nieren-Cysten; von Karl Lintner. S. 481—482.
2. Ueber die Reduction des Arseniks und des Antimons aus den Verbindungen dieser Metalle vermittelst des Cyankaliums; von H. Rose. S. 483—486.
3. Ueber die Zusammensetzung der Kuhbutter; von Prof. Heintz. S. 487—489.
4. Ueber die Umwandlung der Weinsäure in Traubensäure. Entdeckung der inactiven Weinsteinsäure. Neue Methode der Zerlegung der Traubensäure in rechte und linke Weinsteinsäure; von L. Pasteur. S. 490 - 494.
5. Ueber die Wirkung der Eisenoxydulsalze auf das Pyroxylin und ähnliche Körper (Wiedererzeugung von Baumwolle aus Schiesswolle); von A. Béchamp. S. 495—496.
6. Ueber die Sassaparilla von Guatemala; von Robert Bentley. S. 496—501.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Beiträge zur Kenntniss der Volksheilmittel in Griechenland und im Orient; von X. Landerer. S. 502—505.
2. Wirkung des doppelt chromsauren Kali auf den thierischen Organismus. S. 505—506.
3. Campher gegen Strychninvergiftung. S. 507.
4. Anwendung des Kadmium - Vitriols. S. 507.
5. Eschenblätter gegen Gicht und Rheuma. S. 507—508.
6. Fraxinin in Wechselfiebern. S. 508—509.
7. Gebrauch des Guano zu Bädern und Waschungen bei Hautkrankheiten; von Dr. Desmartis. S. 509 - 510.
8. Reaction auf Anilin. S. 510.
9. Darstellung des Schwefelbaryums im Grossen. S. 510—511.
10. Mohr's Urtheil über Böhm's Bereitung des Aetzbaryts aus Schwefelbaryum. S. 511—513.

11. Grüneberg's Erfahrungen über die zweckmässigsten Verhältnisse der Ingredienzien bei Darstellung der Baldriansäure aus Fuselöl. S. 513—514.
12. Gehalt des Chilisalpeters an Jod und Brom. S. 514—516.
13. Reagens auf Schwefelkohlenstoff. S. 516—517.
14. Eigenschaften des Rochenthranes, verglichen mit jenen des Gadusthranes. S. 517—518.
15. Tilloy's Untersuchung der Meerzwiebel. S. 518—519.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1. Praktische Uebungen in der chemischen Analyse von F. Wöhler. S. 520—522.
2. Praktische Anleitung zur Ausführung qualitativer chemischer Analysen von Dr. Eduard Schweizer. S. 522—524.
3. Anleitung zur Analyse organischer Körper von Justus Liebig. S. 524.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. Offenes Schreiben, Du Barry's Revalenta arabica betreffend; von Albert Frickhinger. S. 525—527.
2. K. bayerische Verordnung, die Färbung des Papiers und der Tapeten mit arsenigsaurem Kupfer betreffend. S. 527—528.
3. Wackenroder's Jubiläum. S. 528.

Zwölftes Heft.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1. Ueber die Wirkung des Solanins auf Thiere; von Prof. Dr. Fraas. S. 529—541.
2. Ueber die giftige Wirkung des doppelt-chromsauren Kali; von Jaillard. S. 541—547.
3. Ueber die näheren Bestandtheile der Weitzenkleie, ihre Rolle beim Brodbacken und bei der Ernährung der Thiere; von H. M. Mouriès. S. 548—551.
4. Ueber das Saponin; von Fr. Rochleder und Dr. R. Schwarz. S. 551—559.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Chemische Notizen; von A. Vogel jun. S. 560—563.

2. Ueber Vergiftungs-Symptome durch Anwendung von Tabaks-Saft; von X. Landerer. S. 563—564.
3. Künstliche Darstellung der Hippursäure. S. 564—565.
4. Rechter und linker Campher, rechte und linke Camphersäure. S. 565—566.
5. Prüfung der englischen Schwefelsäure auf einen Bleigehalt. S. 566—567.
6. Vogel's Chininprobe modificirt von V. Kletzinsky. S. 567—568.
7. Einwirkung des Emulsins auf Aesculin. S. 568—569.
8. Getah Lahae, eine neue Drogue; von Dr. Vanhengel. S. 570.
9. Wallrath durch gestörte Krystallisation zu pulvern. S. 570.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Handbuch der pharmaceutischen Buchführung mit aus der Praxis geschöpften Formularien; anwendbar sowohl für die grössten als kleinsten öffentlichen Civil-Apotheken-Geschäfte aller civilisirten Staaten; von Friedr. Abl etc. S. 571—574.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1. K. bayer. Verordnungen, die Ankündigung von Arznei- und Geheimmitteln, und das Fangen und Erlegen der Biber betr. S. 575.
2. Personalnachrichten. S. 576.

BOSTON MEDICAL
MAY 20 1918
LIBRARY

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber die Bildung der spirigen (salicyligen) Säure in den Blüthen der Spiraea Ulmaria;

von

L. A. Buchner.

Wir wissen seit den schönen Versuchen Piria's über das Salicin, dass aus diesem Körper durch die oxydirende Einwirkung der Chromsäure oder eines Gemenges von chromsaurem Kali und Schwefelsäure *spirige (salicylige) Säure*, also ganz dieselbe ätherisch-ölige Säure gebildet werden kann, die man auch durch Destillation aus den Blüthen der *Spiraea Ulmaria* erhält. Allein es war uns bisher unbekannt, aus welchem Stoffe und auf welche Weise sich die spirige Säure aus den Spiraea-Blüthen selbst entwickelt, welchen sie den ihnen eigenthümlichen starken Geruch und die medicinische Wirksamkeit verleiht. Ich habe zur Aufklärung dieses Punktes schon vor drei Jahren einige Versuche angestellt, welche, so unvollkommen sie auch jetzt noch sind, doch einigen Aufschluss hierüber gewähren.

Die Blüthenknospen genannter Pflanze riechen, je nach ihrer Entwicklung, kaum oder gar nicht und enthalten demnach entweder nur Spuren oder noch gar keine spirige Säure.

Kostet man sie, so wird man unwillkührlich an Weidenrinde erinnert, indem ihr Geschmack ein balsamisch-zusammenziehender und zugleich bitterer ist. Werden sie mit Wasser der Destillation unterworfen, so lässt sich im Destillat gewöhnlich eine sehr geringe Menge spiriger Säure durch Eisenchlorid nachweisen, setzt man aber, wenn sich von dieser Säure nichts mehr zeigt, zum Destillationsrückstand etwas doppeltchromsaures Kali und Schwefelsäure und fährt man zu destilliren fort, so bekommt man ein Wasser, welches einen starken Geruch nach spiriger Säure besitzt und beim Zutröpfeln von Eisenchlorid eine sehr intensive violette Färbung annimmt.

Aus diesem Versuche geht also hervor, dass in den Blüthenknospen der Spiraea Ulmaria ein Stoff vorhanden seyn müsse, aus dem durch den oxydirenden Einfluss der Chromsäure die darin noch nicht präexistirende spirige Säure eben so wie aus dem Salicin gebildet werden kann, und man wird dadurch auf die Vermuthung geführt, dass dieser Stoff kein anderer als Salicin selbst sey und dass demnach auch aus diesem durch einen während des Blühens stattfindenden Zersetzungs- und Oxydationsprozess die spirige Säure entstehe.

Ich habe, um hierüber zu entscheiden, mehrere Unzen im Frühjahre gesammelter und getrockneter Blüthenknospen von Spiraea Ulmaria mit heissem Wasser ausgezogen und aus dem gelblich gefärbten und angenehm riechenden Auszug zuerst durch neutrales essigsaures Bleioxyd und dann durch basisch-essigsaures Bleioxyd alles dadurch Fällbare ausgefällt. Durch beide Bleisalze entstund ein schöner hellgelber Niederschlag, indessen war die Menge des durch das neutrale Acetat gebildeten Präcipitats viel grösser, als diejenige des mittelst des Bleiessigs erhaltenen.

Die von den Bleiniederschlägen abfiltrirte Flüssigkeit, aus welcher der Bleiüberschuss durch Schwefelwasserstoff entfernt worden, war ganz farblos, wurde aber während des Eindampfens bräunlich und hinterliess einen stark süss und zugleich bitter schmeckenden syrupartigen Rückstand, der vom Alkohol theilweise und unter Hinterlassung eines stark braun gefärbten und geschmacklosen, indessen nicht näher studirten Extraktivstoffes aufgelöst wurde. Die alkoholische Lösung, in welcher, wenn die Blüthenknospen Salicin enthielten, dieses vorhanden

seyn müsste, liess man verdampfen, wodurch wieder eine amorphe zähe stark und anhaltend bitter schmeckende Masse erhalten würde, die sich beim Uebergiessen mit concentrirter Schwefelsäure roth färbte, deren Auflösung sich beim Erwärmen mit Salzsäure unter Ausscheidung eines harzigen Körpers (Saliretin?) trübte und welche bei der Destillation mit doppeltchromsaurem Kali und verdünnter Schwefelsäure ausser *Ameisensäure* auch ganz deutlich, im wässerigen Destillat sogar als ölartige Tröpfchen zu Boden sich setzende und durch Eisenchlorid tief violett werdende spirige Säure gab, welche Masse also die charakteristischen Reactionen des Salicins alle zeigte, aus der aber, ohne Zweifel wegen der vorherrschenden Menge amorphen Zuckers, selbst nach jahrelangem Stehen durchaus kein Salicin herauskrystallisiren wollte. Der in diesem Rückstande enthaltene Bitterstoff liess sich durch Aether nicht daraus ausziehen und vom Zucker trennen, theilt also mit dem Salicin die weitere Eigenschaft, in Aether unlöslich zu seyn; beim Behandeln der Masse mit einem Gemisch von gleichen Volumen Aether und Alkohol konnte zwar eine theilweise Trennung bewirkt werden, allein der beim Verdampfen dieser Lösung bleibende Rückstand war und blieb wieder amorph und enthielt ausser dem Bitterstoff ebenfalls wieder eine merkbare Menge unkrystallisirbaren Zuckers.

Da wir bisher ausser dem Salicin und dem darin mit den Elementen des Zuckers gepaart vorhandenen Saligenin keinen andern Stoff und insbesondere keinen Bitterstoff kennen, welcher bei der Einwirkung der Chromsäure spirige Säure gäbe, indem das diese Eigenschaft ebenfalls besitzende Populin nach Piria's neuester Untersuchung*) auch nichts anderes als mit den Elementen der Benzoësäure gepaartes Salicin ist, welches sich daraus sogar isoliren lässt, so darf wohl die Meinung ausgesprochen werden, dass in den Blüthenknospen der Spiraea Ulmaria Salicin enthalten sey und dass aus diesem die spirige Säure, nämlich das riechende Princip der Blüthen bei deren weiteren Entwicklung entwickelt werde, wenn es auch bis jetzt noch nicht vollkommen gelungen ist, daraus das Salicin im reinen Zustande zu erhalten.

*) S. neues Repert. f. Pharm. I. 369.

Ich gedenke die hierüber begonnenen Versuche im nächsten Frühjahre fortzusetzen, namentlich werde ich bemüht seyn, zu versuchen, ob sich nicht aus den Blüthenknospen genannter Pflanze ausser der spirigen Säure noch andere bekannte Zersetzungsprodukte des Salicins darstellen lassen, ob es z. B. nicht gelingt, aus dem Auszuge das in Aether lösliche und demnach viel leichter abzuscheidende krystallisirbare *Saligenin* durch Gährung zu erhalten, wodurch der Beweis von der Gegenwart des Salicins vollständiger geliefert wäre; ferner werde ich die Bedingungen zu erforschen bemüht seyn, unter welchen im Vegetationsakte die Bildung der spirigen Säure erfolgt, deren künstliche Erzeugung aus dem Salicin mittelst Chromsäure bekanntlich auf einer Zersetzung des Salicins in Zucker und in Saligenin und auf einer theilweisen Entwasserstoffung des letzteren beruht. —

Was die beiden im wässerigen Auszuge der Blüthenknospen durch die Bleilösungen erhaltenen gelben Niederschläge betrifft, so sind sie im wesentlichen nicht von einander verschieden, auch beträgt die Menge des durch basisch-essigsaures Bleioxyd erzeugten Niederschlages im Verhältniss zu jener des zuvor mittelst Bleizuckers Ausgefällten, wie schon erwähnt, nur sehr wenig. Bei der Zerlegung dieser im Wasser vertheilten Niederschläge durch Schwefelwasserstoff wurden Flüssigkeiten erhalten, die durch Verdampfen einen stark sauer und adstringirend schmeckenden Rückstand gaben, der sich in Alkohol unter Hinterlassung eines braunen gummiartigen Extractivstoffes auflöste. Der beim Eindampfen dieser alkoholischen Lösung erhaltene Rückstand löste sich aber nicht mehr ganz in Wasser, sondern dieses liess eine harzartige Masse zurück, die einen dunkelbraunen, auch nicht mehr in Alkohol löslichen humusartigen Körper eingemengt enthielt, der ohne Zweifel erst durch allmählige Zersetzung eines andern Stoffes, vielleicht des Gerbestoffes, entstanden ist.

Die concentrirte wässerige Lösung von diesem alkoholischen Extrakt trübte sich beim Verdünnen mit Wasser, indem sie noch etwas vom harzartigen Körper ausschied; aufgelöst blieben eine Pflanzensäure, die sich wie Citronensäure zu verhalten scheint, und eisenbläuender, durch Leim fällbarer Gerbestoff.

Das durch die Zersetzung der Bleiniederschläge mittelst Schwefelwasserstoff erhaltene Schwefelblei hielt, selbst nachdem es mit Wasser vollkommen ausgewaschen war, noch Etwas zurück, was daraus durch kochenden Alkohol ausgezogen werden konnte. Beim Verdampfen des Alkohols blieb eine gelbliche Masse zurück, die sich in Wasser unter Hinterlassung einer sehr geringen Menge Schwefels löste; diese Auflösung schmeckte ebenfalls adstringirend und wurde durch Leimlösung gefällt, allein Eisenlösung brachte darin keine blaue, sondern eine grünliche Trübung hervor; Bleilösung verursachte einen schönen hellgelben Niederschlag; durch Ammoniak wurde die gelbliche Farbe der Flüssigkeit etwas verdunkelt. Ich kann gegenwärtig noch nicht sagen, ob dieses aus dem Schwefelblei mittelst kochenden Alkohols Ausgezogene eine eigenthümliche Gerbstoffart oder gewöhnlicher Gerbstoff, gemengt mit einem gelben Farbstoff, sey. —

Nach dem Verblühen ist sowohl die spirige Säure als auch der Stoff, aus dem diese entsteht, grösstentheils verschwunden; schon die völlig entwickelten Blüthen schmecken nur mehr sehr wenig bitter, und die schon in Samen übergegangenen Blüthen haben nur einen adstringirenden Geschmack, fast ohne alles Bittere. Destillirt man die letzteren mit Wasser, so erhält man ein Destillat, welches kaum nach spiriger Säure riecht und durch Eisenchlorid nur sehr schwach violett gefärbt wird; setzt man die Destillation nach Zusatz von chromsaurem Kali und Schwefelsäure fort, so werden Geruch und die Färbung durch Eisenchlorid nur um ein Weniges stärker.

Auch die Blätter der Spiraea Ulmaria enthalten neben viel Gerbstoff eine geringe Menge des Stoffes, aus dem sich durch chromsaures Kali und Schwefelsäure spirige Säure bilden lässt, wie ich mich bei einem Versuche mit dem wässerigen Aufgusse von vor drei Jahren getrockneten Blättern, der bei der Destillation für sich keine spirige Säure gab, überzeugt habe. *)

*) Nach einer mündlichen Mittheilung Liebig's rührt der bekannte starke Geruch der auf Weiden und Pappeln lebenden Larven von *Chrysomela Populi* von spiriger Säure her, die offenbar während des Lebensprozesses dieser Thiere aus Salicin gebildet wird.

2.

Zur Physiologie der Spiräen;

von

Dr. Wilh. Wicke.

(Aus den Annalen d. Chemie u. Pharm. 2. Reihe VII. 175.)

Die spirige Säure, bisher nur in dem von den Blumen der Spiraea Ulmaria gewonnenen Destillate nachgewiesen, kann, wie ich gefunden habe, auch aus dem Kraute und dem Wurzelstocke der genannten Pflanze erhalten werden. In dem Destillate dieser Theile ist sie schon durch den Geruch zu erkennen, mit Eisenchlorid wird es intensiv violett, mit Alkalien gelb. Aus einem von den Rhizomen gewonnenen concentrirten Extracte konnte die spirige Säure in reiner Form, also in ölartigen Tropfen erhalten werden. Aber auch drei andere krautartige Spiräen, die nordamerikanischen Arten: Sp. digitata und Sp. lobata, die sich bei uns als Zierpflanzen in Gärten finden, und Sp. Filipendula, die sporadisch an verschiedenen Stellen in Deutschland auftritt und besonders kalkhaltigem Boden nachgeht, verhalten sich, wenigstens das Kraut derselben, wie die grünen Theile von Sp. Ulmaria. In dem Destillate aus nur wenigen Pflanzen erhält man schon auf Zusatz von Eisenchlorid eine deutliche Reaction auf spirige Säure. Wem der Geruch der spirigen Säure erinnerlich ist, der erkennt sie schon beim Zerreiben der Blätter.

Die gefüllte Varietät der Sp. Ulmaria, die in der Cultur häufig gesehen wird, giebt beim Destilliren ihres Krautes ein an spiriger Säure so reiches Destillat, wie ich es bei der wilden Art nie erhalten habe. Vielleicht, dass die Pflege auf die Erzeugung des in Rede stehenden Stoffes fördernd einwirkt, oder aber es findet eben dadurch, dass keine Samen erzeugt werden, eine Ersparung an den in der Pflanze wirksamen Bestandtheilen statt, was dem Kraute zu Gute kommt.

Längs des Körpers besitzen diese Larven Wärzchen, aus welchen, wenn die Larven gedrückt werden, Oeltröpfchen austreten, welchen der Geruch nach spiriger Säure angehört. (S. auch Jahresbericht von Liebig und Kopp für 1850, S. 584.)

Ich untersuchte ferner auch das Verhalten der staudenund strauchartigen Spiräen bei der Destillation mit Wasser. Ich nahm dazu Sp. Aruncus, eine deutsche Art, und Sp. sorbifolia, in Nord-Amerika zu Hause.

Hierbei zeigte sich nun das unerwartete Ergebniss, dass das Destillat nicht spirige Säure, sondern eine reichliche Menge Blausäure enthielt.

Diese Thatsache, die beweist, dass diese Pflanzen Amygdalin enthalten, scheint mir sehr merkwürdig zu seyn, insofern sich botanisch die strauchartigen Spiräen den Pomaceen und Amygdaleen anschliessen, die bekanntlich durch ihren Gehalt an Amygdalin characterisirt sind. Es zeigt sich also hier auch durch das Auftreten eines eigenthümlichen Körpers, also durch das Stattfinden eines bestimmten chemischen Vorganges in diesen Pflanzen, ein Uebergang von einer Unterfamilie der Rosaceen zu einer andern.

Ich untersuchte die beiden letzgenannten Species zu einer spätern Zeit, als sie mit aufgebrochener Blüthe standen, abermals auf Amygdalin, und erhielt von den Blüthen der Sp. sorbifolia ein Destillat, das ebenfalls reich an Blausäure war. In dem Destillate der Blüthen von Sp. Aruncus, die ich sorgfältig von ihrer Rispe abgestreift hatte, war keine Blausäure enthalten, wohl aber noch in dem Destillate des Krautes.

Ob neben Blausäure auch spirige Säure und umgekehrt neben spiriger Säure Blausäure in den verschiedenen Destillaten enthalten sey, wurde ebenfalls untersucht; es fand sich jedoch immer nur einer der beiden Stoffe gegenwärtig.

In dem Destillate, welches von den Blättern, Trieben und Rinden anderer strauchartiger Spiräen erhalten war, liess sich weder spirige Säure, noch Blausäure nachweisen. Untersucht wurden: Sp. laevigata, Sp. acutifolia, Sp. ulmifolia, Sp. opulifolia.

Das Factum, dass das Amygdalin noch in einer andern Unterfamilie der Rosaceen auftritt, dass aber für die krautartigen Spiräen die spirige Säure ein characteristischer Bestandtheil ist, giebt zu interessanten Betrachtungen Anlass.

Zunächst ist daran zu erinnern, dass die Blätter von Sp. sorbifolia und von Sorbus aucuparia sich äusserlich so ähnlich sehen, dass sie wie nach einem Muster geschnitten erscheinen; dann, dass die Blätter von Sp. Aruncus, welche zu den soge-

nannten vielfach zusammengesetzten Blättern gehören, typisch denselben Formcharacter haben. Auf diese Aehnlichkeit der Blätter lege ich desshalb Werth, weil doch diese Organe ohne Zweifel der Heerd für die Lebensthätigkeit der Pflanzen sind. Für alle drei Pflanzen ist das Amygdalin, vorausgesetzt, dass, wie wohl nicht zu bezweifeln ist, die erhaltene Blausäure durch die Zersetzung dieses Stoffes entstanden ist, ein characteristischer Bestandtheil.

Vergleichen wir die Blätter von Sp. Filipendula und von Sp. Ulmaria mit den Blättern ihrer eben genannten Familiengenossen, so ist die Verwandtschaft, welche sich mit jenen gefiederten und vielfach zusammengesetzten Blättern herausstellt, in die Augen springend.

Eine einfachere Blattform repräsentiren die beiden andern krautartigen Spiräen: Sp. lobata und Sp. digitata; in dem fingerförmig getheilten Blatte aber können wir die Grundform des gefiederten und vielfach zusammengesetzten Blattes annehmen. Diese krautartigen Spiräen sind, wie gesagt, chemisch dadurch bezeichnet, dass sie bei der Destillation mit Wasser die spirige Säure geben.

Angenommen, die spirige Säure sey unter den erwähnten Umständen aus Salicin entsprungen, so gewinnen wir Raum zu schönen und interessanten Vergleichen. Die Aehnlichkeit, welche das Salicin und das Amygdalin in ihrem chemischen Verhalten zeigen, ist bekannt. Beide sind offenbar sogenannte gepaarte Verbindungen, beide enthalten Zucker oder einen Körper, der bei ihrer Zersetzung zu Zucker wird und als solcher zum Vorschein kommt. Beide erleiden diese merkwürdige Zersetzung durch Berührung mit Emulsin. Das Salicin zerfällt in Saligenin und Zucker, das Amygdalin in Blausäure, Bittermandelöl und Zucker. Durch Zuführung von 2 Aeq. Sauerstoff zum Saligenin verwandelt es sich unter Austritt von 2 Aeq. Wasserstoff in spirige Säure, die auf diese Weise auch unmittelbar aus dem Salicin hervorgebracht werden kann. Die spirige Säure aber ist isomerisch mit der Benzoësäure, die aus dem *Bittermandelöl* durch Aufnahme von Sauerstoff entsteht. Mit dem *Bittermandelöl* aber ist das Saliretin isomerisch, das aus dem Saligenin durch Austreten von 2 Aeq. Wasser hervorgebracht wird.

Dieses analoge chemische Verhalten des Amygdalins und des Salicins, zusammengestellt mit dem ähnlichen Bau derjenigen Pflanzen, die wie Sp. Aruncus und Sp. sorbifolia Blausäure, und derjenigen Spiräen, welche spirige Säure geben, lassen mich es wagen, für dieses Verhältniss einen neuen Begriff aufzustellen, ich will es den Isomorphismus im Reiche des Organisirten nennen.

Setzen wir für den strengen Begriff der Vertretung eines Atoms durch ein anderes die gleiche physiologische Wirksamkeit, und für die gleiche Krystallgestalt die Aehnlichkeit in dem äussern Bau dieser Pflanzen, die auf gleiche physiologische Processe in dem Haushalte der Pflanzen schliessen lässt, so scheint jener Ausdruck gerechtfertigt. Die Annahme, dass das Salicin und das Amygdalin zu einer gleichen oder doch ähnlichen physiologischen Wirksamkeit berufen seyen, findet einen starken Anhalt darin, dass bei der Zersetzung der beiden Stoffe Zucker, also das Material, woraus die Pflanzen ihre Zellen bilden, entsteht.

Ich habe mich vielfach bemüht, aus der Sp. Ulmaria Salicin zu erhalten. Nach der gewöhnlichen Methode, die bei der Gewinnung des Salicins aus Weidenrinde befolgt wird, war diess nicht möglich. Einmal, als ich die Wurzelstöcke von Sp. Ulmaria mit Alkohol ausgezogen hatte, erhielt ich ein Extract, das sich auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure schön roth färbte. Auch durch Befeuchten der Wurzelrinde dieser Pflanzen mit concentrirter Schwefelsäure tritt eine solche Färbung ein. — Vielleicht, dass die in Arbeit genommene Menge des Krautes und der Wurzeln zu gering war; wahrscheinlich aber muss man, wenn Salicin in der Pflanze enthalten ist und dieses daraus gewonnen werden soll, kurz vor der Entfaltung der Blätter oder noch besser bei ruhender Vegetation die Untersuchung vornehmen. Ich werde diesem Gegenstande auch ferner meine Aufmerksamkeit zuwenden und die Resultate mittheilen.

Ich bemerke noch, dass die obigen Versuche im Monat Juni angestellt wurden.

Nachschrift. Auch Sp. japonica giebt beim Destilliren Blausäure. Es standen mir nur wenige Blätter zu Gebote, so dass sich, als ich auf Blausäure prüfte, nur flockenweise und erst nach längerem Stehen Berlinerblau absetzte. Die Blätter der

genannten Art schliessen sich in ihrer Form zunächst den Blättern von Sp. Aruncus an.

Es wäre nun noch Sp. trifoliata zu untersuchen, die ich aus dem Göttinger botanischen Garten nicht erhalten konnte, womit dann, wenn sie ebenfalls Blausäure geben sollte, die Spiräen mit zusammengesetzten und fiedertheiligen Blättern sich als eine chemisch bestimmt characterisirte Gruppe darstellen würden.

3.

Untersuchungen und Beobachtungen über das Chinidin;

von

Schäuffele, Apotheker in Paris, und **Bouquet**, ehemaligem Direktor der Fabrik von Pelletier und Berthemot.

(Mittheilung der Herren Verfasser.)

Vor einigen Monaten wurde von Hrn. Dr. Zimmer, Chininfabrikanten in Frankfurt a. M., ein Circular verbreitet, welches die im Grossen ausgeführte Verfälschung des schwefelsauren Chinins durch ein neues, bisher unbekanntes Produkt, nämlich durch das schwefelsaure Chinidin bespricht.*) Bald darauf erschien eine Mittheilung von Robert Howard in London, welcher die in obigem Circular angegebene Thatsache bestätiget und hinzufügt, dass das neue Alkaloïd sich besonders in der von Neu-Granada eingeführten Rinde von *Cinchona cordifolia* finde.**) Endlich hat Leers eine ausgedehnte Arbeit über das Chinidin veröffentlicht***), zu deren Ausführung er das Material von Zimmer erhalten hatte. Leers gibt in seiner Abhandlung an, dass gegenwärtig das Chinidin aus der China von Bogota zum Zwecke der Vermengung mit Chinin in grösseren Massen dargestellt werde.

---

*) S. neues Repertorium d. Pharm. I. 142.

**) Ebendaselbst I. 294.

***) Annalen d. Chem. u. Pharm. 1852. Mai, S. 147.

Alle diese Mittheilungen haben im Handel mit schwefelsaurem Chinin eine gewisse Bewegung hervorgerufen, und man hat sich seit einigen Monaten viel mit der Chinidin-Frage und mit den Mitteln, die Gegenwart des neuen Alkaloïds im käuflichen schwefelsauren Chinin nachzuweisen, beschäftiget.

Ungeachtet der so bestimmten Angabe von Leers ist das Chinidin gegenwärtig doch noch ein seltenes Produkt, obwohl die Chinaeinfuhr von Neu-Granada seit einigen Jahren eine gewisse Ausdehnung erlangt hat; auch konnten wir uns diese Substanz weder in London noch in Paris verschaffen. Merk in Darmstadt hat uns davon eine sehr schöne Probe, aber um sehr hohen Preis verschafft, welcher jeden Gedanken von einer Verfälschung des schwefelsauren Chinins durch schwefelsaures Chinidin beiseitiget, indem letztere Substanz viel theuerer als das schwefelsaure Chinin ist.

Wir haben desshalb den Entschluss gefasst, das Chinidin aus den gegenwärtig auf dem Pariser Markte sehr häufig vorkommenden Chinarinden von Neu-Granada selbst darzustellen, allein wir konnten beim Durchlesen der verschiedenen Mittheilungen, die über diese Substanz gemacht worden sind, keine Bereitungsweise finden; ferner haben wir wahrgenommen, dass die zahlreichen Chemiker, die über diesen Gegenstand etwas bekannt gemacht haben, hinsichtlich der Eigenschaften des Chinidins und seiner Salze bei weitem nicht übereinstimmen.

O. Henry und Deloudre*) haben im Jahre 1833 bekannt gemacht, dass sie aus den gelben Chinin-Mutterlaugen nach der Destillation der alkoholischen Tinctur ein neues Alkaloïd erhalten hätten, welches sie Chinidin genannt haben.

Nach diesen Chemikern wäre diese Substanz weiss, in Nadeln krystallisirbar, sehr bitter, leicht löslich in wässerigem Weingeist, wenig löslich in Aether; die weingeistige Auflösung soll beim freiwilligen Verdampfen das Alkaloïd in krystallinischer Form oder bisweilen harzartig, wie das Chinin, liefern. Seine Salze sollen viele Aehnlichkeit mit den Chininsalzen besitzen.

Im folgenden Jahre haben O. Henry und Deloudre durch die Analyse einiger Verbindungen und durch die Untersuchung

*) Journ. de Pharm. XIX. 623.

der Eigenschaften dieser Substanz bewiesen, dass diese Substanz Chininhydrat sey.

Im Jahre 1848 hat Winckler in Buchner's Repertorium eine Abhandlung über das Chinidin veröffentlicht.*) Derselbe gibt an, dass er in der *China Huamalies***) und *China von Maracaïbo* eine krystallisirte Substanz gefunden habe, welche er zuerst für ein Hydrat des Chinins***) und später für ein besonderes Alkaloïd hielt, welches er Chinidin nannte.

Winckler theilt in seiner Abhandlung das Verfahren, welches er zur Darstellung des Chinidins befolgte, nicht mit; die Substanz, womit er seine Versuche angestellt, erhielt er von Zimmer, welcher gleichzeitig dieselbe Beobachtung machte. Winckler hat demnach das von Zimmer erhaltene rohe Gemenge von Chinin und Chinidin bloss gereiniget.****)

Das reine Chinidin krystallisirt nach Winckler in geraden vierseitigen Säulen; es schmilzt zu einer wasserhellen Flüssigkeit und lässt sich beim vorsichtigen Erwärmen theilweise sublimiren.

Der in den Chinidinsalzen durch Ammoniak oder kohlensaures Natron gebildete Niederschlag erscheint als ein leichtes voluminöses Pulver, welches nach einiger Zeit krystallinisch wird.

Das Chinidin ist in sehr geringer Menge in Wasser lös-

---

*) Repertorium f. d. Pharm. 2. Reihe XLIX. 1. Ferner hat Winckler über das Chinidin Mittheilungen gemacht in derselben Zeitschrift 2. Reihe XXXV. 392 u. 396; XLVIII. 285, dann 3. Reihe V. 194.

**) Vielmehr in einer der *Huamalies* sehr ähnlichen Chinarinde. D. Herausg.

***) Ich kann mich nicht erinnern, dass Winckler das Chinidin je für ein besonderes Hydrat des Chinins gehalten habe, sondern derselbe sagt auf S. 25 seiner Abhandlung, dass das Chinidin zwar dieselbe Zusammensetzung wie das wasserfreie Chinin habe, aber dennoch als eine selbstständige, eigenthümliche Verbindung gelten müsse. D. Herausg.

****) Winckler hat auch selbst und namentlich aus China von Maracaïbo nach einem von ihm deutlich beschriebenen Verfahren das Chinidin dargestellt. S. Repert. 3. Reihe V. 197. D. Herausg.

lich, und diese Auflösung verhält sich gegen Reagentien wie die wässerige Chininlösung.

In kaltem Alkohol löst sich das Chinidin zwar langsam, aber fast eben so reichlich als das Chininhydrat. Diese Auflösung schmeckt eben so bitter als die des Chinins. Aus der heiss bereiteten concentrirten alkoholischen Lösung krystallisirt das Chinidin beim Erkalten.

In Aether ist es wenig löslich; 100 Theile Aether lösen etwas mehr als ½ Procent oder genau 0,6923 Chinidin.

Es neutralisirt die Säuren vollständig; die sauren Auflösungen der Chinidinsalze opalisiren blau wie die des sauren schwefelsauren Chinins.

Das Chinidin enthält, gleichviel ob es krystallisirt oder präcipitirt worden, kein Hydratwasser.

Das Chinidinplatindoppelsalz unterscheidet sich im Ansehen auf keine Weise von dem entsprechenden Chininsalze; Winckler fand darin als Mittel von drei übereinstimmenden Analysen 26,33 Proc. Platin; aus dem entsprechenden Chininsalze hat Liebig 26,60 Proc. Platin erhalten, folglich hat das Chinidin ganz dasselbe Mischungsgewicht wie das Chinin.

Das neutrale schwefelsaure Salz hat sowohl im krystallisirten wie auch im entwässerten Zustande dieselbe Zusammensetzung wie das neutrale schwefelsaure Chinin gezeigt.

Das saure schwefelsaure Chinidin enthielt 4 Mischungsgewichte Wasser weniger als das ihm entsprechende Chininsalz, endlich zeigten sich die phosphorsauren Salze dieser beiden Basen nur hinsichtlich der darin vorhandenen Mengen Wassers verschieden.

Beim Durchlesen dieser Abhandlung wird man von der Analogie, man könnte fast sagen Identität, welche zwischen dem Chinin und Chinidin besteht, überrascht; man kann zwischen denselben sogar nur zwei bestimmte Verschiedenheiten nachweisen: die constante Krystallisation des Chinidins und seine geringere Löslichkeit in Aether; auch scheint uns, dass die Schlüsse, welche Winckler aus seiner Arbeit zieht, nichts weniger als gültig seyen.

Winckler schliesst nämlich, dass das Chinidin seiner Zusammensetzung nach identisch mit dem wasserfreien Chinin sey, dass man es aber dennoch als eine besondere Basis betrachten

müsse, da dasselbe 1) in der Rinde neben Chinin enthalten ist, 2) bei der Zersetzung der Salze wasserfrei austritt, 3) der Wassergehalt einiger Salse von dem der entsprechenden Chininsalze bedeutend verschieden gefunden wurde, und es 4) nicht gelungen ist, das Chinin wasserfrei und in der bezeichneten Krystallform darzustellen.

Was die kürzlich erschienene Arbeit von Leers anbelangt, so hat er hiezu das von Dr. Zimmer erhaltene und von diesem aus *China Bogota* dargestellte Chinidin durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol und Auswaschen mit Aether gereiniget. Derselbe gibt davon folgende Eigenschaften an:

Es krystallisirt aus alkoholischer Lösung beim freiwilligen Verdunsten in farblosen, glasartig glänzenden, harten und stark gestreiften Prismen, welche sich leicht zu einem schneeweissen, elektrisch werdenden Pulver zerreiben lassen und bei 175° ohne Zersetzung und ohne Wasserabgabe schmelzen. Es ist weniger bitter als das Chinin. Es löst sich in 2580 Theilen Wassers bei 17° und in 1858 Theilen kochenden Wassers. Bei 17° ist es in 12 Theilen Alkohols von 0,835 sp. Gew. löslich. 100 Theile Aether nehmen bei 17° 0,70 Chinidin auf.

Nach den Analysen von Leers berechnet sich für das Chinidin die Formel:

$$C_{36}H_{22}N_2O_2.$$

Diese Formel entspricht folgender Zusammensetzung:

	berechnet		Mittel der Versuche
C_{36}	216	76,59	76,66
H_{22}	22	7,80	7,74
N_2	28	9,93	9,99
O_2	16	5,68	
	282	100,00.	

Beim Erhitzen mit Kalihydrat und etwas Wasser liefert das Chinidin Chinolin. Durch die Einwirkung des Chlors und Ammoniaks wird es nicht grün gefärbt. Die meisten Chinidinsalze lösen sich im Allgemeinen leichter im Wasser als die Chininsalze. In Weingeist sind sie sehr leicht löslich, in Aether fast gar nicht. Es gibt saure und neutrale Chinidinsalze, von denen die meisten deutlich krystallisiren. Ihre wässerigen Lö-

sungen geben mit Alkalien weisse pulverförmige Niederschläge, welche bei längerem Stehen krystallinisch erscheinen und in einem Ueberschusse des Fällungsmittels unlöslich sind.

Das neutrale schwefelsaure Chinidin krystallisirt in sternförmig gruppirten, langen seidenartig glänzenden Nadeln; es löst sich in 130 Theilen Wassers von 17° und in 16 Theilen kochenden Wassers; in Alkohol ist es sehr leicht löslich, aber fast unlöslich in Aether.

Die Analyse dieses bei 100° getrockneten Salzes hat zur Formel geführt:

$$C_{36}H_{22}N_2O_2,\ SO_3,\ HO.$$

Leers sagt nicht, ob das schwefelsaure Chinidin Krystallwasser enthalte; die vorhergehende Formel gibt nur ein Aequivalent Constitutionswasser, welches Regnault in allen Verbindungen der Alkaloïde mit Sauerstoffsäuren nachgewiesen hat. Wenn dieses Salz Krystallwasser enthielte, so würde es beim Trocknen bei 100° vollständig ausgetrieben worden seyn, wie diess auch beim verwitterten schwefelsauren Chinin der Fall ist, welches auf diese Weise 7 Aequivalente Wasser verliert.

Leers hat auch noch mehrere andere Chinidinsalze untersucht, von welchen wir das saure schwefelsaure, das neutrale und saure salzsaure Salz, das Chinidinplatinchlorid, Chinidinquecksilberchlorid, das citronensaure, essigsaure, baldriansaure etc. Chinidin anführen.

Die physikalischen Eigenschaften, welche Leers an diesen verschiedenen Salzen wahrgenommen hat, sind denjenigen der Chininsalze sehr ähnlich. Man sieht daraus, dass das saure schwefelsaure Salz in Wasser sehr löslich, das citronensaure Salz hingegen darin sehr schwer löslich ist, und dass die Baldriansäure mit Chinidin ein beim Eindampfen der Lösung im Wasserbade ölartig werdendes Salz bildet. Alle diese Eigenschaften besitzen aber auch die entsprechenden Chininsalze.

Die elementare Zusammensetzung des Chinidins ist auch von derjenigen des Chinins viel weniger entfernt, als man im Anfang glauben möchte.

Die ersten von Leers gemachten Analysen des krystallisirten Chinidins haben 77,02 bis 77,34 Proc. Kohlenstoff und 7,86 bis 7,90 Proc. Wasserstoff gegeben. Erst nach 4—5maligem Umkrystallisiren aus Alkohol und 5—6maligem Schütteln

mit Aether fiel die Menge des Kohlenstoffes auf die weiter oben angegebene Zahl; ferner zeigt die Vergleichung der gefundenen und der berechneten Zahlen eine beständig höhere Zahl für Kohlenstoff und einen Verlust von Wasserstoff im Experiment an, während gerade das Gegentheil sich zeigen sollte.

Nimmt man die von Liebig für das Chinin gefundene Zusammensetzung an, welche ausgedrückt wird durch die Formel:

$$C_{40}H_{24}M_2O_4,$$

so hat man folgende procentische Zusammensetzung:

Kohlenstoff	74,07
Wasserstoff	7,41
Stickstoff	8,64
Sauerstoff	9,88
	100,00.

Diese Zusammensetzung gibt bei Vergleichung mit der von Leers für das Chinidin erhaltenen einen Unterschied von 2¼ Proc. Kohlenstoff an, welche das Chinin weniger enthielte. Der Wasserstoff ist fast gleich. Was den Stickstoff anbelangt, so hat Leers nur eine einzige Bestimmung mit Natronkalk gemacht, wodurch man gewöhnlich einen Ueberschuss erhält.

Diese Differenzen verschwinden fast ganz, wenn man die Zusammensetzung der beiden schwefelsauren Salze vergleicht.

Nimmt man bei 100° getrocknetes und mithin seines Krystallwassers befreites schwefelsaures Chinin an, welches nach der Formel $C_{40}H_{24}N_2O_4$, $HO + SO_3$ zusammengesetzt ist, so hat man folgende Zahlen:

Kohlenstoff	64,35
Wasserstoff	6,70
Stickstoff	7,51
Sauerstoff	10,72
Schwefelsäure	10,72
	100,00.

Leers hat im bei 100° getrockneten schwefelsauren Chinidin im Mittel 64,75 Kohlenstoff und 7,05 Wasserstoff gefunden.

Der Unterschied in der Zusammensetzung dieser beiden Basen ist also nicht gross. Anderseits hat van Heijningen*)

*) Repertorium f. d. Pharm. 3. Reihe IV. 88.

bei der Analyse einer von ihm aus dem Chinoïdin ausgezogenen Substanz dieselbe Zusammensetzung wie für das Chinin gefunden, welche Substanz überdiess grosse Aehnlichkeit mit dem Chinidin hat.

Dieser Chemiker, welcher seine Arbeit im chemischen Laboratorium der Universität zu Utrecht ausgeführt und im Jahre 1849 bekannt gemacht, hat zunächst bewiesen, dass das Chinoïdin aus einem Gemenge von wenigstens vier Substanzen bestehe: dem Chinin, Cinchonin, einer amorphen Substanz und endlich einem neuen Produkt, welches er β Chinin nannte.

Van Heijningen hat dieses Produkt auf folgende Weise dargestellt: das Chinoïdin wurde mit Aether ausgezogen, die erhaltene Auflösung zur Trockne verdampft, der Rückstand in verdünnter Schwefelsäure aufgelöst und diese Auflösung mit Thierkohle entfärbt. Dieses schwefelsaure Salz gab bei der Zersetzung mit Ammoniak einen Niederschlag, welcher wieder in Aether gelöst wurde, der mit $^1/_{10}$ seines Volumens Alkohol vermischt war. Diese Auflösung lieferte beim freiwilligen Verdampfen farblose Krystalle des β Chinins. Dieses zeigte folgende Eigenschaften:

Es krystallisirt vollständig; die zuerst klaren und durchsichtigen Krystalle werden bald undurchsichtig, ohne indessen zu Pulver zu zerfallen. Es schmilzt bei 160° zu einer farblosen Flüssigkeit; beim weiteren Erhitzen verflüchtiget es sich theilweise ohne Zersetzung. In der Kälte ist es in 1500 Theilen Wasser und in 45 Theilen Alkohol auflöslich; in der Wärme erfordert es 750 Theile Wasser und 3,7 Theile Alkohol. Aus der alkoholischen Lösung krystallisirt es vollkommen. Vom Aether braucht es 90 Theile zur Auflösung bei gewöhnlicher Temperatur, oder 100 Theile Aether lösen 1,11 β Chinin.

Nach Winckler lösen 100 Theile Aether 0,6923 und nach Leers 0,7 Chinidin.

Die Formel des β Chinins ist: $C_{20}H_{12}NO_2 + 2HO$.

Beim Erwärmen bis auf 110 — 130° verliert es seine zwei Aequivalente Wassers und ist dann wie das wasserfreie Chinin zusammengesetzt.

Mit Säuren bildet es basische und neutrale, sehr bitter schmeckende Salze, wovon die einen löslicher und die anderen weniger löslich sind als die entsprechenden Chininsalze.

Das basisch-schwefelsaure Salz sieht dem schwefelsauren Chinin sehr ähnlich, aber die Krystalle fühlen sich härter an, enthalten weniger Wasser und lösen sich im Wasser leichter auf.

Van Heijningen schliesst aus seinen Versuchen, dass das β Chinin ein besonderes Alkaloïd sey, welches sowohl in seiner Zusammensetzung als auch in seinen chemischen Reactionen eine grosse Analogie mit dem Chinin darbietet. Damit im Militärspitale zu Utrecht angestellte klinische Versuche beweisen, dass diese Substanz eben so wirksam bei intermittirenden Fiebern ist, wie das gewöhnliche Chinin.

Es ist augenscheinlich, dass zwischen dem β Chinin van Heijningen's und dem von Zimmer dargestellten Chinidin die grösste Analogie besteht*); vielleicht ist das von Leers untersuchte Produkt desselben Ursprungs, nämlich aus der braunen Mutterlauge von der letzten Krystallisation des rohen schwefelsauren Chinins, woraus man das noch schlecht gekannte Produkt, welches den Namen Chinoïdin erhalten hat, bereitet.

Wir können in dieser Beziehung nur Vermuthungen aussprechen, und es ist zu bedauern, dass die beiden übrigens so ausgezeichneten Abhandlungen von Winckler und Leers die unangenehme Lücke darbieten, über die Bereitungsweise des rohen Chinidins, welches zu ihren Arbeiten gedient hat, nichts zu enthalten.**)

Auch wäre zu wünschen gewesen, dass diese Chemiker

---

*) Nach Winckler's Beobachtung scheint das β Chinin des Hrn. van Heijningen mit dem Chinidin nicht identisch zu seyn, denn schon die Krystallform unterscheidet dasselbe ganz bestimmt, da die Krystalle durchsichtig sind und an der Luft verwittern, während das Chinidin bei 100° noch glänzend bleibt und keine Spur Wasser verliert. (Repert. f. d. Pharm. 3. Reihe IV. 94.) Aus demselben Grunde kann das Chinidin auch mit dem von v. Heijningen später beobachteten γ Chinin nicht identisch seyn, weil dieses in der Wärme 1 Mg. oder 5,2 Proc. Wasser verliert. (Repert. f. d. Pharm. 3. Reihe X. 111.)

D. Herausg.

**) Es geht aus Allem hervor, dass Zimmer das rohe Chinidin ganz auf dieselbe Weise, wie man das Chinin darzustellen pflegt, erhalten hat. D. Herausg.

das Mengen-Verhältniss zwischen dem Chinin und dem neuen Alkaloïd in den genannten Rinden angegeben hätten. Leers sagt wohl, dass China Bogota ungefähr 2½ Proc. Alkaloïde enthält, wovon das Chinidin den grösseren Theil ausmacht, aber diese Angabe ist zu unbestimmt und es bleibt da gewiss eine Lücke auszufüllen übrig.

Zur Vervollständigung dieses geschichtlichen Ueberblickes haben wir noch vom dem Circular des Hrn. Dr. Zimmer zu sprechen. Der Verfasser macht darin bekannt, dass die Substanz, die man am häufigsten unter das schwefelsaure Chinin mengt, das schwefelsaure Chinidin ist, welches seit dem hohen Preise der China Calisaya sehr häufig vorkommt.

Nach diesem Circular ist das schwefelsaure Chinidin schwerer und zeigt eine weniger flockige Krystallisation als das schwefelsaure Chinin; es löst sich leichter in kaltem Wasser und in Alkohol; an trockner warmer Luft verwittert es nicht, sondern behält, indem es das Krystallisationswasser verliert, sein krystallinisches Aussehen. Ferner enthält dieses Circular ein Verfahren zur Nachweisung der Gegenwart des Chinidins im schwefelsauren Chinin.

Robert Howart, Chininfabrikant in London, gibt an, dass das Chinidin in grosser Menge in der von Neu-Granada, Bolivien und Peru kommenden Rinde von Cinchona cordifolia enthalten ist.

Das schwefelsaure Chinidin sieht nach Howard dem schwefelsauren Chinin so ähnlich, dass es schwierig ist, beide sowohl im Ansehen, als auch dem Geschmacke nach von einander zu unterscheiden. Sie haben dieselbe Krystallform und nehmen dasselbe Volumen ein. Die hervorragendste Eigenschaft des schwefelsauren Chinidins ist seine ausserordentliche Löslichkeit, denn während das schwefelsaure Chinin im dreissigfachen Gewicht kochenden Wassers löslich ist, löst sich das schwefelsaure Chinidin schon in der vierfachen Gewichtsmenge kochenden Wassers. Endlich krystallisirt das Chinidin aus seiner Auflösung in Alkohol und in Aether.

Bussy und Guibourt*) geben auch an, dass das schwefelsaure Chinidin in der vierfachen Gewichtsmenge Wassers

*) S. die folgende Abhandlung.

löslich ist, dass sich das Chinidin in Aether leichter als das Cinchonin, aber schwieriger als Chinin auflöst, und dass, wenn man zu 1 Theil verdächtiges schwefelsaures Chinin 2 Theile Ammoniak und 8 Theile Aether setzt, man darin ziemlich leicht die Gegenwart des Chinidins erkennen kann.

Aus allen diesen Arbeiten geht zunächst hervor, dass Dr. Zimmer der einzige (? der Red.) Chemiker ist, der das Chinidin dargestellt hat; von ihm haben Winckler und Leers das Material für ihre Arbeiten erhalten.

Es ist zu bedauern, dass keiner dieser Chemiker ein Verfahren zur Darstellung des Chinidins angegeben und die in den bezeichneten Rinden vorhandene Menge desselben angegeben hat. Die Bereitung des Chinidins ist also noch ein Geheimniss und das Produkt selbst bisher so selten und theuer, dass man es für nichts anderes als für eine sehr kostspielige Seltenheit halten kann. Endlich hat man dieses Produkt noch nicht bei den im Grossen ausgeführten Arbeiten in den französischen Chininfabriken wahrgenommen.

Die Chinidinsalze haben bezüglich der physikalischen Eigenschaften eine grosse Aehnlichkeit mit den Chininsalzen, und es scheint, dass ihre Geschichte noch Manches zu wünschen übrig lässt. Das am besten untersuchte, das neutrale schwefelsaure Salz, scheint in Wasser löslicher zu seyn als das schwefelsaure Chinin; allein Leers gibt an, dass sich dieses Salz in 16 Theilen kochenden Wassers löse, während nach Howard, Bussy und Guibourt die Löslichkeit viel grösser ist.

Nach Leers wäre dieses schwefelsaure Salz wasserfrei, während Zimmer darin Krystallwasser annimmt.

Was die Basis selbst anbelangt, so sind ihre Krystallisation und ihre geringe Löslichkeit die hervorragendsten Eigenschaften davon.

Die Versuche, welche wir nun beschreiben wollen, haben die Lösung folgender zwei Fragen zum Zwecke gehabt:

1) Enthält das aus den Chinarinden Neu-Granada's dargestellte schwefelsaure Chinin Chinidin?
2) Enthalten diese Chinasorten durchaus Chinidin?

Die von uns untersuchte Rinde erhielten wir von C. Lopez, einem der ersten China-Einführer aus Neu-Granada. Diese

China ist von authentischer Quelle und auf dem Londoner Markte unter dem Namen China Caqueta bekannt; eingesammelt wurde sie in der Gegend von Fusagasuga in der Republik Neu-Granada.

Wir haben 12 Kilogrammen dieser Rinde nach der bekannten Methode behandelt, d. h. durch Auskochen mit angesäuertem Wasser; die Abkochungen wurden mit Kalkmilch gefällt, der Niederschlag gepresst und hierauf zuerst mit kaltem und dann mit heissem Alkohol behandelt. Nach zweimaliger Behandlung mit heissem Alkohol wurde, da diese Flüssigkeit nur mehr Cinchonin auflöste, die Operation unterbrochen.

Die alkoholische Flüssigkeit gab bei der Destillation als Rückstand ein Gemeng von Chinin und Cinchonin. Diese beiden Basen wurden durch Alkohol von 28° von einander getrennt, indem dieser das Cinchonin ungelöst liess und das Chinin löste.

Die Menge des angewandten Alkohols war gross genug, um das Chinidin aufzulösen, wenn die der Behandlung unterworfene China solches enthalten hätte. Die alkoholische Lösung wurde wieder destillirt und das zurückgebliebene Chinin in schwefelsaures Salz verwandelt. Dieses gab beim Auspressen eine schwarze Mutterlauge, welche beim Concentriren neue Krystalle lieferte.

Alles schwefelsaure Chinin von diesen beiden Krystallisationen wurde vereiniget und die Mutterlauge, aus welcher nichts mehr krystallisirte, zur weiteren Prüfung bei Seite gethan.

Prüfung des krystallisirten schwefelsauren Salzes.

Das rohe schwefelsaure Salz von der vorhergehenden Operation wurde in kochendem Wasser gelöst, die Lösung mit Thierkohle versetzt und filtrirt.

Beim Erkalten der Flüssigkeit erhielten wir eine schöne Krystallisation von weissem und seidenartig glänzendem schwefelsaurem Chinin. Die Krystalle wurden von der Mutterlauge getrennt und weiter geprüft.

125 Grammen dieses gut getrockneten schwefelsauren Salzes lösten wir in angesäuertem Wasser auf und fällten die Lösung in der Kälte durch überschüssiges Ammoniak; das präci-

pitirte sehr weisse Chinin wurde auf Leinwand gesammelt, gut ausgewaschen und zuletzt mit Aether behandelt.

Diese ganze Menge Chinin löste sich schnell und vollständig in 1 Liter Aether und die Auflösung ging so rasch vor sich, dass offenbar ein Ueberschuss von Aether angewendet worden war.

Das schwefelsaure Chinin enthält in 100 Theilen:

Chinin	74,31
Schwefelsäure	9,18
Wasser	16,51
	100,00.

Folglich entsprechen 125 Grammen schwefelsaures Chinin 93 Grammen wasserfreiem Chinin, und da ein Liter Aether ungefähr 750 Grammen wiegt, so geht daraus hervor, dass dieses Chinin in 8 Theilen Aether aufgelöst wurde.

Diese ätherische Chininlösung hinterliess sowohl beim freiwilligen Verdampfen als auch bei der Destillation das Chinin wieder in harzartiger Form, ohne Anzeichen von Krystallisation.

Die Mutterlauge dieses schwefelsauren Chinins hätte aber doch schwefelsaures Chinidin enthalten können, da dieses Salz viel löslicher als das Chininsalz ist, allein ein wie oben ausgeführter Versuch hat uns überzeugt, dass sie nur Chinin enthielt.

Wir haben die Löslichkeit dieses schwefelsauren Salzes mit derjenigen des schwefelsauren Chinins aus China Calisaya verglichen. Dazu wurde jedes der beiden Salze in heissem destillirtem Wasser gelöst und die Auflösungen der Krystallisation überlassen.

Diese beiden Auflösungen, welche an einem und demselben Tage gemacht wurden, prüfte man am folgenden Tag, zu welchem Zwecke die farblosen Mutterlaugen filtrirt und darin die Menge der Schwefelsäure bestimmt wurde, nachdem man sich von ihrer Neutralität überzeugt hatte. Wir hatten so zwei kalt gesättigte Lösungen, und da sie unter gleichen Verhältnissen bereitet wurden, so waren die Resultate mit einander vergleichbar. Beide Flüssigkeiten zeigten 17° am Thermometer.

287 Grammen dieser Auflösung des aus der Calisaya erhaltenen Sulfats gaben

0,202 schwefelsauren Baryt.

251 Grammen der Auflösung des Sulfats aus der China von Neu-Granada lieferten

0,171 schwefelsauren Baryt.

Demnach sind in 100 Theilen der ersteren Auflösung 0,261 und in 100 Theilen der zweiten Flüssigkeit 0,254 schwefelsaures Chinin enthalten, welche Zahlen fast gleich sind und sogar auf eine geringere Löslichkeit des Chininsalzes aus der Rinde von Neu-Granada hindeuten.

Die Abwesenheit des Chinidins in dem aus der von uns untersuchten Rinde dargestellten schwefelsauren Chinin scheint also erwiesen zu seyn.

Untersuchung der Mutterlauge.

Diese Mutterlauge blieb, wie schon erwähnt, nach den zwei Krystallisationen des rohen schwefelsauren Chinins zurück. Sie war durch fette und harzige Stoffe verunreiniget, welche die Krystallisation des noch darin vorhandenen schwefelsauren Salzes verhinderten.

Wir haben sie stark angesäuert, hierauf mit dem sieben- bis achtfachen Volumen kalten Wassers verdünnt, wodurch diese fetten Stoffe gefällt wurden. Als das kalte Wasser nichts mehr präcipitirte, behandelten wir die Flüssigkeit mit Thierkohle und filtrirten sie kalt.

Zu dieser sauren Flüssigkeit wurde kaltes Ammoniak im Ueberschuss gegeben. Den gebildeten Niederschlag sammelte man auf einem Filtrum, wusch ihn mit destillirtem Wasser aus, trocknete ihn bei gewöhnlicher Temperatur und zerrieb ihn.

Er wurde hierauf 24 Stunden lang mit der vierfachen Gewichtsmenge rektificirten Aethers in Berührung gelassen, worauf man den Aether abgoss und ihn noch zweimal mit frischem Aether behandelte. Nach dieser dreimaligen Behandlung schien er an dem in Aether löslichen Theil erschöpft zu seyn.

Der in Aether unlösliche Theil wurde mehrmals mit kochendem Alkohol ausgezogen. Die alkoholischen Flüssigkeiten vereinigte man und filtrirte sie.

Zurück blieb eine in Aether und Alkohol unlösliche Substanz.

Jede dieser drei Materien wurde nun nach und nach geprüft.

1. *In Aether lösliche Materie.* Die ätherische Auflösung hatte eine braungelbe Farbe; dem freiwilligen Verdampfen überlassen, setzte sich an der Wandung der Schale eine gelbe harzartige Substanz ab, und am Boden der Schale bildeten sich Krystalle.

Als die Substanz mit ein wenig Aether übergossen wurde, löste sich darin der harzartige Theil auf. Die minder löslichen Krystalle konnten auf einem Filtrum gesammelt werden, wo sie mit etwas Aether abgewaschen und hierauf nach dem Pressen zwischen Fliesspapier an freier Luft getrocknet wurden.

Der gelbe harzartige Stoff wurde beim freiwilligen Verdampfen des Aethers mit allen seinen physikalischen Eigenschaften wieder erhalten. Derselbe bestund, wie wir gefunden haben, aus Chinin.

Das krystallisirte Produkt wog 4 Grammen. Wir haben es bei seiner so geringen Menge nicht ganz ausführlich studiren können; indessen konnten folgende Eigenschaften daran wahrgenommen werden:

Dieser Stoff ist in Alkohol sehr leicht löslich, weniger löst er sich in Aether, und diese Auflösungen reagiren deutlich alkalisch.

Aus der weingeistigen und ätherischen Lösung werden beim langsamen Verdampfen von Neuem Krystalle erhalten.

Die mit Schwefelsäure neutralisirte alkoholische Auflösung gab beim Verdampfen ein weisses, sehr lockeres und nadelförmig krystallisirtes Salz, welches ganz dem schwefelsauren Chinin glich.

Die angesäuerte Lösung dieses schwefelsauren Salzes hat ein opalisirendes Aussehen; wird sie heiss mit Ammoniak gefällt, so besitzt der Niederschlag die harzartige Form des Chinins, und dieser Niederschlag löst sich dann leichter in Aether als die krystallisirte Substanz.

Die wässerige Lösung dieses Sulfats nimmt beim Vermischen mit Chlorwasser und Ammoniak die smaragdgrüne Farbe an, welche das Chinin charakterisirt.

Die bei 17° auf die schon oben beschriebene Weise bestimmte Löslichkeit, indem die Menge der Schwefelsäure in einer gewissen Menge neutraler und farbloser Lösung des Sulfats ausgemittelt wurde, ist viel grösser als diejenige des

schwefelsauren Chinins und stimmt mit jener überein, die Leers für das schwefelsaure Chinidin gefunden hat.

85 Grammen dieser Flüssigkeit gaben 0,180 schwefelsausen Baryt, was 0,784 schwefelsaurem Chinin in 100 Theilen Auflösung entspricht. 130 Theile der Auflösung enthielten demnach 1,019 dieses Sulfats.

Diese Substanz ist indessen doch kein Chinidin, denn sie wird in der Wärme durch Ammoniak in harzartiger Form gefällt; sie löst sich in Aether leichter auf; endlich unterscheidet sie sich vom Chinidin deutlich durch die Farbe, die sie durch Chlor und Ammoniak annimmt.

Ist diese Substanz krystallisirtes Chinin oder eine durch die angewandten Reagentien erzeugte Modifikation des Chinins? Die geringe Menge, die wir davon erhalten haben, erlaubte uns nicht, diese Frage zu beantworten.

2. *In Alkohol lösliche Stoffe.* Die auf die Hälfte des Volumens eingedampfte und sich selbst überlassene alkoholische Flüssigkeit schied zahlreiche glänzende Krystalle aus, über welchen sich eine schwarze Mutterlauge befand. Diese auf einem Filtrum gesammelten und mit Alkohol abgewaschenen Krystalle waren sehr weiss, hart, glänzend, wenig in kaltem, aber mehr in heissem Alkohol löslich. Diese alkoholische Lösung gab beim Neutralisiren mit Schwefelsäure und Verdampfen die so charakteristischen Krystalle des schwefelsauren Cinchonins.

Diese Substanz war also Cinchonin, welches beim ersten Behandeln des rohen Chinins mit Alkohol von 28° nicht entfernt worden war.

Die mit Schwefelsäure neutralisirte schwarze Mutterlauge lieferte einige nadelförmige Krystalle von schwefelsaurem Chinin, deren ganze Menge aber nicht 1 Gramme betrug.

3. *Unlösliche Stoffe.* Der in Aether und Alkohol unlösliche Rückstand wog 7 Grammen. Er wurde in einer Platinschale bei Rothglühhitze eingeäschert, wobei 1,220 oder 17 Proc. eines weissen Rückstandes blieben, der offenbar aus im Kochwasser etc. vorhandenen Kalksalzen bestund.

Aus dieser Arbeit geht hervor, dass die von uns untersuchte China beständig reines Chinin geliefert hat und dass das daraus bereitete schwefelsaure Salz weder an Reinheit noch an Schönheit dem aus der China Calisaya dargestellten nachsteht.

Die geringe Menge krystallisirter Substanz, welche wir in der schwarzen Mutterlauge gefunden haben, ist gewiss Chinin; wenn einige Eigenschaften dieser Substanz in gewisser Beziehung mit denjenigen des Chinidins Aehnlichkeit haben, so sind sie doch wieder in anderer Beziehung davon zu sehr verschieden, als dass es möglich wäre, diese beiden Stoffe mit einander zu verwechseln.

Diese Chinarinde scheint also nur Chinin und Cinchonin zu enthalten. Was die krystallisirte Substanz der Mutterlauge anbelangt, so zeigt sie Aehnlichkeiten und auch wieder Verschiedenheiten mit dem β Chinin von van Heijningen.

Dieser Chemiker hat diese Substanz aus dem Chinoïdin, d. h. aus einem Produkt der von uns untersuchten schwarzen Mutterlauge dargestellt. Man weiss nicht, woher das Chinidin kommt, aber es scheint uns sehr wahrscheinlich zu seyn, dass es desselben Ursprungs ist. Das Chinidin, β Chinin und die von uns erhaltene krystallisirte Substanz könnten mehr oder minder bedeutende Modifikationen des Chinins seyn, hervorgebracht durch das Kochen und durch die Einwirkung der Säuren, des Ammoniaks etc., die man bei der Darstellung des Chinins anwendet.

Die Menge der von uns erhaltenen krystallisirten Substanz entsprach 3 Procent von der ganzen, aus unserer China dargestellten Menge schwefelsauren Chinins; man begreift also leicht, dass die im Grossen ausgeführten Arbeiten einer Fabrik genug von solchen krystallisirten Nebenprodukten erzeugen können, um Proben davon zu vertheilen, aber keineswegs, um damit das schwefelsaure Chinin zu verfälschen.

Es wäre übrigens wenig logisch, durchaus alle Rinden, die man jetzt aus Neu-Granada einführt, für verdächtig zu halten und zu behaupten, dass sie alle nothwendig Chinidin enthalten. Diese Rinden sind in ihrem Ansehen, ihrer Zusammensetzung und in der Ausbeute zu sehr verschieden, als dass es möglich wäre, sie als eine einzige Art zu betrachten. Einer von uns hat seit sechs Jahren zahlreiche Versuche mit den Chinarinden von besagter Abkunft gemacht, welche beweisen, dass diese Rinden die verschiedenste Zusammensetzung haben; die einen davon enthalten nur Chinin, die anderen nur Cinchonin, die meisten enthalten beide Alkaloïde zugleich.

Gewisse Chinasorten von Neu-Granada sind fast ebenso reich an Chinin wie die Calisaya, wieder andere sind so arm, dass es nicht der Mühe werth ist, sie zu verarbeiten.

Es wäre nicht unmöglich, dass diese öffentliche Ankündigung einer Verfälschung des schwefelsauren Chinins mit schwefelsaurem Chinidin nur ein beabsichtigtes Handelsmanöver war, um den Werth der Chinarinden, welche das Monopol der Calisaya mit einer ernsthaften Concurrenz bedrohen, herabzudrücken.

Wir glauben also, dass die China von Neu-Granada das schwefelsaure Chinin ebenso rein gibt als die Calisaya, und es wäre zu beklagen, wenn die Pharmacie durch ein unverdientes Misskredit dieser Rinde der kostbaren Quellen beraubt würde, die ihr durch die Benützung der ungeheuren China-Waldungen Neu-Granada's für lange Zeit gesichert sind.

Was das Chinidin selbst anbelangt, so scheint uns, dass dasselbe durch eine gewissenhafte Prüfung seiner Eigenschaften und durch seine elementare Zusammensetzung vom Chinin so wenig entfernt werde, dass es rathsam ist, noch zu warten, bevor man es als eine wohl bestimmte eigene Art erklärt *).

*) Trotz den übrigens sehr redlichen und gutgemeinten Bemühungen der H. H Verfasser, die Existenz des Chinidins als ein besonderes Alkaloïd in Frage zu stellen und dessen Vorkommen in grösserer Menge zu bezweifeln, kann aus den vorhandenen Thatsachen doch nichts anders geschlossen werden, als dass mitunter Chinarinden im Handel vorkommen oder doch wenigstens einmal vorgekommen sind, welche neben dem Chinin und Cinchonin und auch anstatt dieser ein drittes, von diesen beiden wohl verschiedenes Alkaloïd, nämlich das Chinidin, in mehr oder minder grosser Menge enthalten.

D. Herausg.

4.

Beobachtungen über das Chinidin;

von

Bussy und Guibourt.

Beauftragt, ein schwefelsaures Chinin zu prüfen, über dessen Reinheit sich Zweifel erhoben haben, erkannten wir bald, dass dieses Salz, welches die äusseren Eigenschaften des schwefelsauren Chinins hatte und selbst bei mehreren allgemein angewandten chemischen Proben sich als rein zeigte, dennoch eine beträchtliche Menge einer organischen Basis enthielt, die weder Chinin, noch Cinchonin war, sondern sich als Chinidin erwies.

Einige glauben, dass diese Substitution des schwefelsauren Chinins durch schwefelsaures Chinidin keinen Nachtheil habe, dass die beiden Basen gleiche elementare Zusammensetzung haben, dass ihre schwefelsauren Salze fast identisch sind, dass das Chinidinsalz, welches etwas löslicher und ein wenig bitterer als das andere ist, als Fiebermittel wenigstens ebenso wirksam seyn müsse, endlich dass, da das Chinidin aus Rinden erhalten wird, welche im Vergleich zu dem durch das Monopol so hoch gestiegenen Preise der Calisaya fast keinen Werth haben, es ein grosser Dienst für die Heilkunst sey, wenn man mit dem schwefelsauren Chinin eine Substanz von wenigstens ebenso grosser Wirksamkeit und geringerem Preise concurriren lässt. Ohne das Interesse, welches sich an diese Hoffnung knüpft, zu verkennen und mit dem völligen Wunsche, dass sie sich verwirklichen mögen, glauben wir, dass man das neue Salz dem alten nicht substituiren dürfe und dass es nützlich sey, die Mittel zu seiner Unterscheidung zu kennen, bis vergleichende therapeutische Versuche die gleiche Wirksamkeit der beiden Salze bewiesen haben werden.

Das verdächtige Salz hat, wie schon erwähnt, fast alle äusseren Merkmale des schwefelsauren Chinins; es erscheint wie dieses in ganz weissen feinen nadelförmigen Krystallen, nur scheint es bitterer zu schmecken und löst sich etwas leichter in Wasser auf. Dasselbe wurde auf folgende Weise geprüft:

Prüfung mit Wasser. Nach Howard in London löst sich das schwefelsaure Chinin nicht ganz in 24 Theilen kochenden Wassers, aber es wird vollständig gelöst, wenn man 33,5 Theile Wassers anwendet. Nach dem Erkalten und 24stündigem Stehen findet man wieder 0,90 vom Gewicht des Salzes herauskrystallisirt, während nur 0,1 aufgelöst bleibt. Demnach ist das krystallisirte schwefelsaure Chinin in 335 Theilen kalten und in 33,5 Theilen kochenden Wassers löslich.

Als wir diesen Versuch mit 48 Grammen Wasser und 2 Grammen schwefelsaurem Chinin aus einer guten Fabrik anstellten, wurde das Salz beim Kochen fast vollständig gelöst. Wir glauben sogar, dass die Flüssigkeit nur durch eine kleine Menge schwefelsauren Kalkes getrübt war, denn die Trübung verschwand beim Zusatz von Wasser nur langsam. Als wir die Wassermenge auf 67 Grammen gebracht, wurde die Flüssigkeit ganz durchsichtig; 24 Stunden nachher fanden wir 1,70 Gramme Salz wieder herauskrystallisirt, und die Flüssigkeit gab beim Verdampfen noch 0,29. Nach diesem Versuche wäre das käufliche schwefelsaure Chinin in 24 Theilen kochenden Wassers und in 265 Theilen Wassers von gewöhnlicher Temperatur löslich.

Als wir denselben Versuch mit 2 Grammen des verdächtigen Salzes und 48 Grm. Wasser machten, erfolgte vollständige Auflösung, ohne dass es nöthig war, die Flüssigkeit zu kochen. Wir haben dennoch das Wasser auf 67 Grm. gebracht und die zum Kochen erhitzte Flüssigkeit erkalten lassen. Das nach 24 Stunden gesammelte und getrocknete Sulfat wog 1,31, woraus folgt, dass 0,69 aufgelöst geblieben sind. Nach diesem Versuche war das verdächtige Sulfat in 97 Theilen Wasser löslich. Nach Howard löst sich das reine schwefelsaure Chinidin in 73 Theilen kalten und 4,20 Theilen kochenden Wassers. *)

Prüfung mit Alkohol. Bringt man in der Kälte 2 Grm. schwefelsaures Chinin und 15 Grm. Alkohol von 90 Proc. zusammen, so scheint sich das Salz nicht merklich aufzulösen.

*) Nach den Versuchen von Leers löst sich das wasserfreie reine schwefelsaure Chinidin in 130 Theilen Wasser von 17° und in 18 Theilen kochenden Wassers. D. Herausg.

Beim Erwärmen bis zum Kochen erfolgt vollständige Auflösung, aber der grössere Theil krystallisirt beim Erkalten der Flüssigkeit heraus. Behandelt man 2 Grm. des verdächtigen Sulfats mit 15 Grm. Alkohol von 90 Proc., so erfolgt vollständige Auflösung in der Kälte; dieses Salz ist also kein schwefelsaures Chinin.

Prüfung mit oxalsaurem Ammoniak. Das oxalsaure Chinin ist in Wasser unlöslich und kann durch doppelte Zersetzung von schwefelsaurem Chinin und oxalsaurem Ammoniak leicht erhalten werden. Nach van Heijningen ist das oxalsaure β Chinin leicht löslich und lässt sich auf diese Weise nicht darstellen. (Nach Leers ist das schwefelsaure Chinidin in Wasser zwar schwer löslich, aber nicht unlöslich. D. Redact.) Wir haben gedacht, auf diese Weise die beiden in unserem verdächtigen Sulfat vorhandenen Basen zu trennen und deren Menge zu bestimmen. Zur Vergleichung wurde zuvor 1 Gramme schwefelsaures Chinin in 30 Grammen heissem Wasser gelöst und nach vollständiger Lösung dieser in hinreichendem Ueberschusse eine Auflösung von oxalsaurem Ammoniak zugesetzt, wodurch die Flüssigkeit in ein sehr dickes weisses Magma verwandelt wurde.

Man liess erkalten und brachte das Ganze auf ein Filtrum. Die filtrirte Flüssigkeit war schwach bitter und wurde durch Ammoniak leicht getrübt; das Filtrum wurde zweimal und zwar jedesmal mit 40 Grm. Wasser ausgewaschen; die letzte Flüssigkeit war nicht mehr bitter und wurde durch Ammoniak nicht mehr getrübt. Der bei 100° getrocknete Niederschlag wog 0,85; er war genau proportional den Aequivalenten des schwefelsauren und oxalsauren Chinins, denn 5450 : 4612,50 = 1 : 0,846.

Wir haben nun denselben Versuch zur Prüfung unseres verdächtigen Sulfats angewendet und dazu 1 Grm. Sulfat und 20 Grm. Wasser genommen. Der durch oxalsaures Ammoniak gebildete weisse Niederschlag war erst später wahrzunehmen; aber als die Flüssigkeit erkaltet war, bildete sie auch ein vom ersteren wenig verschiedenes Magma. Allein die filtrirte Flüssigkeit und die Waschwässer waren sehr bitter und gaben mit Ammoniak starke Niederschläge. Man setzte das Auswaschen so lange fort, bis die Flüssigkeit durch Ammoniak nicht mehr

getrübt wurde. Der nicht gelöste Theil, der nichts anders als oxalsaures Chinin seyn könnte, wog getrocknet 0,19. Dieser Versuch zeigt nur 0,225 schwefelsaures Chinin in 1 Gramme des verdächtigen Sulfats oder 22,5 Procent an.

Prüfung mit Aether und Ammoniak. Schon bevor uns das Verfahren von Dr. Zimmer zur Ausmittlung des schwefelsauren Cinchonins und Chinidins im schwefelsauren Chinin bekannt geworden, haben wir eine ähnliche Probe zu demselben Zwecke beschrieben*), die wir nun auf folgende Weise vereinfacht haben:

Bringt man nämlich in eine Proberöhre 1 Gramme reines schwefelsaures Chinin, 3 Grammen reinen Schwefeläther, der mit dem schwefelsauren Salz durch Schütteln gemengt wird, und 2 Grammen Aetzammoniak von 22° und lässt man das Ganze nach dem Mischen stehen, so erhält man bald zwei durchsichtige Flüssigkeiten, wovon die obere nach und nach zu einer festen und durchscheinenden Gallerte wird. Lässt man dieselbe Menge vom schwefelsauren Salz und Ammoniak und erhöht hingegen diejenige des Aethers auf 4 und auf 6 Grammen, so gesteht die Aetherschichte auch noch zu einer gallertartigen Masse, was keinen Nachtheil hat, wenn das schwefelsaure Chinin rein ist; ist aber dieses Salz unrein und lässt es Chinidin oder Cinchonin ungelöst, dessen Gewicht man vielleicht zu kennen wünscht, so ziehen wir, da die gallertartige Consistenz der Abscheidung des Niederschlages sich widersetzt, es jedenfalls vor, die Aethermenge auf 8 Grammen oder Theile zu bringen, weil dann die Aetherschichte flüssig bleibt und dieselbe mit einer Pipette weggenommen und durch eine neue Menge Aethers, die man ebenfalls hinwegnimmt, ersetzt werden kann. Man bringt das Uebrige auf ein Filtrum, wascht mit Wasser aus, trocknet und bestimmt auf der Wage die Menge des Chinidins oder Cinchonins.

Wir empfehlen also die Anwendung folgender Verhältnisse:

	In Theilen.	Nach Grammen.	Nach Volumen. Kubikcentimeter.
Schwefelsaures Chinin . .	1	2,5	29
Reiner Schwefeläther . .	8	20	
Ammoniak	2	5	6

*) Journ. de Pharm. et de Chim. 1852. Jan. p. 49.

Um den Geschäftsmännern das Abwägen des Aethers und Ammoniaks zu ersparen, schlagen wir vor, die Operation in einer in Kubikcentimeter getheilten Röhre vorzunehmen. Man bringt auf den Boden der Röhre die 2,5 Grammen des zu prüfenden Sulfats, giesst darüber Aether bis zum Striche, der 29 Kubikcentimeter anzeigt, und darauf Ammoniak bis zum 35. Strich, worauf man die Röhre verschliesst und schüttelt. Jedes schwefelsaure Chinin, welches auf diese Weise zwei über einander befindliche durchsichtige Schichten liefert, kann als hinlänglich rein von Chinidin und Cinchonin betrachtet werden.

Fällung durch Ammoniak. Dieser Versuch wurde angestellt, um sich zu überzeugen, ob, wie mehrere Chemiker angenommen haben, das Chinidin nicht bloss Chinin sey, welches unter den anzugebenden Umständen krystallisationsfähig würde.

Wir haben in einem Kolben 10 Grammen gutes schwefelsaures Chinin und 100 Grammen Alkohol von 90° gebracht. Nach vollbrachter Auflösung in der Wärme wurde überschüssiges Ammoniak hinzugemischt, welches einen reichlichen Niederschlag von schwefelsaurem Ammoniak hervorbrachte, das durch's Filtrum getrennt wurde. Zur filtrirten Flüssigkeit brachten wir 100 Grammen Wassers und überliessen das Gemisch 48 Stunden lang sich selbst. Nach dieser Zeit war am Boden des Gefässes eine durchsichtige Schichte Chinins von ölartigem Aussehen abgelagert. Diese Schichte wurde von der darüber befindlichen Flüssigkeit getrennt und 2—3mal mit kaltem Wasser ausgewaschen, wodurch sie trübe und halb fest wie weisses Pech wurde. Die abgegossene Flüssigkeit wurde beim Vermischen mit 100 Grm. Waschwasser milchartig. Es schieden sich daraus wieder ölartige Tröpfchen ohne krystallinisches Ansehen ab.

Dieser Versuch wurde mit dem verdächtigen Sulfat wiederholt. Dieses Salz löste sich im kalten Alkohol vollkommen auf. Es wurde Ammoniak hinzugefügt und zur Abscheidung des schwefelsauren Ammoniaks filtrirt. Man erwärmte die Flüssigkeit und fügte 100 Grm. Wasser hinzu, worauf sich sogleich während des Erkaltens in der Flüssigkeit kleine glänzende Blättchen bildeten und langsam absetzten. Der nach 48 Stunden ausgewaschene und getrocknete Niederschlag wog 3,63

Grammen. Er hatte das Ansehen der Borsäure und war in seiner Form vom Cinchonin sehr verschieden, welches in geraden rechtwinkligen Prismen mit schiefer Endfläche krystallisirt. Der darüber stehenden Flüssigkeit wurden 100 Grammen Wasser zugesetzt, wodurch sie, wie die erstere, milchig wurde. Beim Erwärmen und Hinstellen wurde sie wieder klar. Der neue Niederschlag war auch krystallinisch, aber nicht glänzend; ausserdem bildeten sich am Boden des Gefässes ölartige Tröpfchen, welche zuletzt unter der trüben Substanz, von der sie durchdrungen und bedeckt wurden, verschwanden. Dieser ölartige Absatz rührte offenbar von der im Sulfat enthaltenen geringen Menge Chinins her, und alle Thatsachen zusammengenommen zeigen, dass die beiden Alkaloïde, das Chinin und Chinidin, sich nicht in einander verwandeln, und dass jedes derselben mit seinen specifischen Eigenschaften präcipitirt wird.

Das Gemeng, mit dessen Untersuchung wir beauftragt waren, enthielt, wie schon erwähnt, 22,5 schwefelsaures Chinin und 77,5 schwefelsaures Chinidin. Wird dieses Gemeng aus einer wässerig-weingeistigen Lösung mit Ammoniak gefällt, so scheinen die Basen in der Art sich abzuscheiden, dass das Chinidin sich zuerst präcipitirt und das Chinin aufgelöst zu bleiben scheint; allein die Trennung ist keine vollständige, wie man gesehen hat.

Um die Löslichkeit dieses Chinidins in Alkohol von 90 Proc. zu bestimmen, haben wir diesen in einer Flasche mit einem grossen Ueberschuss des Alkaloïdes zusammengebracht und dann nach hinlänglich langem Stehen bei 15° C. die klare Flüssigkeit abgegossen, verdampfen gelassen und das Produkt bei 100° getrocknet.

Es wurde neuer Alkohol auf den Rückstand gegossen, und dieser noch zweimal so behandelt, so lange als noch überschüssiges Alkaloïd auf dem Boden der Flasche war. Das Resultat von vier Versuchen ist folgendes:

Gesättigter Alkohol.	Trockenes Produkt.	Verhältnisse.
22,40	2,01	11,19 : 1
27,85	0,66	42,20 : 1
28,05	0,33	85,00 : 1
27,50	0,26	105,00 : 1

Die constante Verminderung der Löslichkeit des Chinidins in Alkohol können wir nur der Beimengung des Chinins zuschreiben. Es hat uns zur Fortsetzung der Versuche an Material gefehlt, indessen glauben wir, dass die letzteren Zahlen ziemlich genau den Grad der Löslichkeit des Chinidins in Alkohol von 90 Proc. ausdrücken. Das Cinchonin hat eine fast gleiche Löslichkeit (1 Theil auf 115,78 Alkohol von 90 und 1 auf 126,5 absoluten Alkohol); das Chinin ist fast in jedem Verhältniss in Alkohol von 90 und in jedem Verhältniss in absolutem Alkohol löslich.

Wir haben vier ähnliche Versuche zur Bestimmung der Löslichkeit in Aether gemacht und folgendes Resultat erhalten:

Gesättigter Aether.	Trockenes Produkt.	Verhältnisse.
34.70	0,29	120 : 1
34.80	0,26	138 : 1
36.80	0 23	160 : 1
26 60	0,17	156 : 1

Die Löslichkeit des Chinidins in Aether hat beim dritten Versuch abzunehmen aufgehört; wir setzen sie als Mittel der zwei letzten Versuche zu 158 : 1. Winckler fand die Zahl 144,5 und Leers 143, während das β Chinin nach van Heijningen von 90 Theilen Aether gelöst wird.

Aus den von uns selbst bestätigten Thatsachen geht also hervor, dass das Chinin und Chinidin zwei in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften verschiedene China-Alkaloïde sind.

1. Das Chinin scheidet sich aus seiner wässerig-alkoholischen Lösung als eine syrupartige Flüssigkeit aus, welche beim Trocknen an der Luft ihre Durchsichtigkeit behält. Wenn es indessen auf dem Glase in sehr dünner Schichte ausgebreitet ist, so wird es undurchsichtig und nimmt eine sehr feine und unbestimmte krystallinische Struktur an.

Im ersten Zustande scheint das Chinin 3 Aequivalente oder 14,29 Proc. Wasser zu enthalten; im zweiten Zustande enthält es nur 1 Aequivalent oder 5,26 Proc., wenn die Formel des Chinins zu $C_{20}H_{12}NO_2$ angenommen wird.

Das Chinidin scheidet sich aus der wässerig-alkoholischen und aus der alkolischen Lösung in Krystallen aus, welche nach

unserer Beobachtung in's System des geraden rectangulären oder rhomboïdalen Prismas gehören. Die hauptsächlichen Formen, die wir daran beobachteten, sind das rectanguläre Octaëder; das rhomboïdale Octaëder, welches ziemliche Aehnlichkeit mit demjenigen des natürlichen Schwefels hat; das gerade rectanguläre Prisma, im Allgemeinen verkürzt und bisweilen fast würfelförmig aussehend; das gerade rectanguläre Prisma, mehr verlängert und mit schiefer Endfläche; das gerade rhomboïdale Prisma.

Diese Krystalle scheinen wasserfrei zu seyn, denn sie verlieren bei 100° nicht merklich von ihrem Gewicht.

2. Das Chinin löst sich in der Kälte in jedem Verhältniss in Aether und absoluten Alkohol, und fast in jedem Verhältniss in Alkohol von 90°.

In der Kälte erfordert das Chinidin 140 bis 150 Theile Aether, 45 Theile absoluten Alkohol und 105*) Theile Alkohol von 90° zur Auflösung; es löst sich in 3,7 Theilen kochenden absoluten Alkohols.

3. Das krystallisirte schwefelsaure Chinin (zweibasisch nach Liebig, neutral nach Regnault) ist in der Kälte in 57 Theilen absoluten Alkohols und in 63 Theilen Alkohol von 90° löslich.

Das entsprechende schwefelsaure Chinidin löst sich in der Kälte in 30 bis 32 Theilen absoluten Alkohols und in 7 Theilen Alkohol von 90°.

4. Das schwefelsaure Chinin ist in 265 Theilen kalten und in 24 Theilen kochenden Wassers löslich.

Nach Howard ist das schwefelsaure Chinin in 73 Theilen kalten und in 4,2 Theilen kochenden Wassers löslich. Nach Leers löst sich dieses Salz nur in 130 Theilen Wasser bei 17° C. und in 16 Theilen kochenden Wassers.**)

---

*) Nach Leers löst sich das Chinidin bei 17° C. in 12 Theilen Alkohol von 0,835 spec. Gewicht.

D. Herausg.

**) Diese grossen Differenzen rühren ohne Zweifel zum Theil von der Art des Versuches her. Howard z. B. beurtheilt die Löslichkeit in kaltem Wasser aus der Menge des Salzes, die in der

5. Das oxalsaure Chinin ist in Wasser vollkommen unlöslich.

Das oxalsaure Chinidin lässt sich darin auf und krystallisirt beim Erkalten oder beim Verdampfen der Flüssigkeit leicht heraus. (Im Auszug aus dem Journ. de Pharm. et de Chém. Dec. 1852 pag. 401.)

---

kochend bereiteten Auflösung nach dem Erkalten gelöst bleibt, während Leers das Salz unmittelbar mit kaltem Wasser behandelt hat.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber eine auffallende Erscheinung bei der Bereitung des kohlensauren Zinkoxydes;

von X. Landerer.

Es wurde zu einem gewissen Zwecke aus einer Auflösung von reinem schwefelsaurem Zinkoxyd mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali kohlensaures Zinkoxyd gefällt und dieses nach dem Auswaschen zum Trocknen an die Sonne gelegt. Als ich des anderen Morgens das halbtrockene Präparat besichtigte, war ich erstaunt, selbes prächtig rosenroth gefärbt zu sehen, welche Färbung sich jedoch nur auf die Oberfläche der dem Sonnenlichte ausgesetzten Stellen beschränkte. Ich nahm diese gleichsam angehauchte rosenrothe Schichte mit einem Messer hinweg und brachte das sonst blendend weiss aussehende Präparat in die Ofenwärme, wo dieselbe trocknete, ohne sich von Neuem rosenroth zu färben. Im beinahe trockenen Zustande wurde es wieder während eines sehr sonnenreichen Tages von Morgens 5 Uhr bis Abends 7 Uhr dem Sonnenlichte ausgesetzt, wobei aber keine rothe Färbung mehr wahrzunehmen war. Da ich mir dachte, dass zur Hervorbringung dieser Erscheinung ein gewisser Hydratzustand dieses Hydrocarbonats nöthig sey, befeuchtete ich einen Theil davon

wieder mit Wasser und brachte ihn noch einmal an's Sonnenlicht. Nach einigen Stunden kam die angegebene Röthung wirklich zum Vorschein und zeigte sich, so oft ich die gerötheten Oberfläche mit einem Messer hinwegnahm, um die Einwirkung des Sonnenlichtes auf die unteren Schichten zu erleichtern. Ich kann über diese in der That sehr auffallende und schöne Erscheinung keine genügende Erklärung abgeben, ohne Zweifel aber steht sie mit einem von mir in der Schichte aufgefundenen Mangangehalt (Mangansäure?), von der Lösung des kohlensauren Kali's herrührend, im Zusammenhang.

2.

Die Samen der Simaba Cedron.

(Mitgetheilt von C. Martius, Assistenz-Arzt am Neuen-Spital zu Nürnberg, aus Pharmaceutical Journal and Transactions. Bd. 12. St. 2. S. 63.)

Im 10ten Bande S. 344 bis 348 befindet sich eine Beschreibung und Abbildung dieser Pflanze von Sir W. Hooker, und in dem 11ten Bande (S. 280) eine Notiz über diesen Baum von H. Berthold Seemann, welche im Original in Hooker's Journal of Botany erschien, von welchen Arbeiten die Leser wohl schon Kenntniss haben.*) Die Samen sind dort als Gegengift gegen den Biss von Schlangen und anderer giftiger Thiere erwähnt.

Herr Squire hat kürzlich eine Sendung Samen von einem Herrn bekommen, welcher sie von Neu-Granada mitbrachte, und welcher versichert, die Eingebornen setzten grosses Vertrauen auf ihre Wirksamkeit gegen den Biss giftiger Schlangen. Es ist gebräuchlich, einige der Samen für den Nothfall mit sich zu führen. Sogleich nach dem Biss wird eine Partie Samen abgezogen und mit Wasser befeuchtet auf die Wunde gelegt. Eine geringe Quantität (2 — 5 Gran) wird ebenfalls mit Wasser gegeben. Sonst wird keine Vorsicht angewendet. Dieses Mittel soll sich auch beim intermittirenden Fieber wirk-

*) Ueber *Cedron* und *Cedrin* s. Repert. f. d. Pharm. 3. R. IX. 350.

sam bewiesen haben, wo das Chinin im Stiche gelassen hatte, und ist bei Rheumatismus und Gicht mit einigem Erfolg angewendet worden. Experimente, die man neulich im zoologischen Garten zu London mit Thieren machte, welche von der Klapperschlange und andern giftigen Schlangen gebissen worden waren, haben die Wirksamkeit dieses Samens als Gegengift bestätigt. Mit H. Squire's Ermächtigung veröffentlichen wir die Formel zu einer Vorschrift, die häufig gemacht wird.

Acetum Simabae Cedronis.

Rp. Sem. Simab. Cedron. pulv. Scrup. ij
Acet. destillat. Unc. j
digere septem dies et filtra.

Dosis von 20 Tropfen bis zu 1 Drachme.

Das von Lewy entdeckte *Cedrin* scheint demnach ein Alkaloïd zu seyn, da man die Simaba-Samen mit Essig auszieht, und würde daher essigsaures Cedrin nach der vorstehenden Mittheilung das Wirksame seyn.

3.

Plan zu einem Verzeichnisse deutscher Volksarzneimittel aus dem Pflanzenreiche.

Wenn nicht in Abrede gestellt werden kann, dass die wichtigsten Entdeckungen in der Heilmittellehre vielmehr durch den Zufall und Instinkt, als auf theoretischem Wege gemacht wurden, so bildet die Kenntniss der Volksheilmittel unstreitig stets eine wichtige Quelle der wissenschaftlichen Heilmittellehre. In Anerkennung dieser Thatsachen wurden bereits öfter Zusammenstellungen der Volksarzneimittel versucht (unter Andern z. B. von J. Fr. Osiander, Tübingen 1826), von den Landespharmakopöen jedoch bisher auf die unter dem Volke gebräuchlichen Arzneimittel nicht die gebührende Rücksicht genommen, so dass Schleiden in der Vorrede zu seinem „Handbuche der medicinisch-pharmaceutischen Botanik“ wohl auch in dieser Hinsicht nicht mit Unrecht bemerkt: „Unzählige Stoffe, die jährlich in vielen Centnern durch die Offizinen wandern,

sind hier (zunächst ist die preuss. Pharmakopöe gemeint) gar nicht erwähnt, während ebenso viele andere, auf welche die Pharmakopöe einen Werth legt, dem armen Pharmaceuten Jahr aus Jahr ein auf dem Lager von Motten zerfressen werden."

Der Unterzeichnete stellte sich nun die gewiss nicht unwürdige Aufgabe, ein Verzeichniss der innerhalb der Grenzen des deutschen Vaterlandes gebräuchlichen, zumal aber im s. g. Handverkaufe verlangten Volksarzneimittel des Pflanzenreiches anzulegen, und wenn das Unternehmen sich eines günstigen Erfolges zu erfreuen hat, dieses Material unter dem Titel:

„Die deutschen Volksheilmittel aus dem Pflanzenreiche"

der Oeffentlichkeit zu übergeben. Von der thätigen Unterstützung von Seiten der Herren Apotheker und der sich für diesen Gegenstand interessirenden Aerzte, um deren Mitwirkung auf diesem Wege gebeten wird, hängt die möglichst baldige und vollständige Lösung dieser Aufgabe ab, deren Bearbeitung sich der Unterzeichnete mit allem Fleisse unterziehen wird.

Es folgen hier noch einige nähere, die Ausführung des Unternehmens betreffende Bestimmungen:

1) Die Anordnung des Verzeichnisses, welches zunächst nur in Deutschland wildwachsende oder im Freien fortkommende Pflanzen umfassen soll, wird eine botanisch-systematische seyn und sich an Koch's *Synopsis* anschliessen.
2) Bei jeder einzelnen Angabe wird der Name des Einsenders hinter derselben genannt, so dass Jeder sein Eigenthumsrecht auf die Mittheilung behält, für diese aber auch selbst verantwortlich ist.
3) Die Einsendungen werden portofrei oder durch Buchhändler-Gelegenheit erbeten.

Heidelberg, im September 1852.

Dr. med. M. A. Höfle,
Docent der Arzneimittellehre an der Universität zu Heidelberg, Verfasser eines Grundrisses der angewandten Botanik, 2. Ausg. Erlangen 1852.

4.

Ueber das Phosphoroxyd.

Nach einer Mittheilung, welche Prof. A. Schrötter jüngst der Akademie der Wissenschaften zu Wien gemacht hat, ist der bisher für Phosphoroxyd gehaltene Körper, von welchem man annahm, dass er eine der Formel Ph_2O entsprechende Zusammensetzung habe, den damit angestellten zahlreichen Versuchen zufolge nichts anderes als mehr oder weniger reiner rother (sogenannter amorpher) Phosphor, der sich bald in einem grösseren, bald in einem geringeren Grade von feiner Vertheilung befindet. Schrötter hofft sehr bald in der Lage zu seyn, das Detail seiner Untersuchung vorlegen zu können, hielt es aber für passend, diese vorläufige Mittheilung hierüber zu machen. (J. f. prakt. Chem. 1852. Nr. 20. S. 248.)

5.

Entdeckung einer geringen Menge Natrons durch polarisirtes Licht.

Da das Platinchlorid und Kaliumplatinchlorid auf das polarisirte Licht nicht wirken, so benutzte Andrews (Chem. Gaz. Oct. 1852. p. 378) diese Eigenschaft, um geringe Mengen Natrons, die dem Kalium beigemengt sind, zu entdecken, da das Natriumplatinchlorid depolarisirend wirkt. Man bringt behufs des Versuches einen Tropfen der zu untersuchenden Lösung auf eine Glasplatte, setzt ein wenig verdünnte Platinchloridlösung dazu und lässt krystallisiren. Dann bringt man die Glasplatte zwischen die polarisirenden Prismen unter das Mikroskop und man wird jeden Krystall von Natriumplatinchlorid das durch Polarisation dunkel gewordene Feld erhellen sehen. Eine Lösung, die $^1/_{10000}$ ihres Gewichts an Chlornatrium enthielt, lieferte auf diese Weise noch den deutlichen Beweis der Anwesenheit des Natriums. (J. f. prakt. Chem. 1852. Nr. 22 S. 376.)

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Grundriss der organischen Chemie von Dr. Carl Löwig, ordentlichem Professor der Chemie an der Universität zu Zürich. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. 1852. XXXV u. 474 S. in 8.

Der vorliegende Grundriss des gediegenen Züricher Chemikers, welcher, wie die Zeitungen melden, jüngst einen ehrenvollen Ruf nach Breslau erhalten hat und diesen auch angenommen haben soll, schliesst sich eng an des Hrn. Verfassers grössere Chemie der organischen Verbindungen an, von welcher sie gleichsam die Einleitung bildet. Letzteres zweibändige Werk, von dem vor Kurzem eine zweite gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage erschienen ist, ist neben dem organischen Theil des Gmelin'schen Handbuches unstreitig das ausführlichste und beste von den in neuester Zeit herausgekommenen Handbüchern der organischen Chemie, und beurkundet einen ausserordentlichen Fleiss und ausgezeichnete Sachkenntniss des Hrn. Verfassers. Daher konnte schon vermuthet werden, dass auch dessen Grundriss zu den vorzüglichen literarischen Erscheinungen auf dem Gebiete der Chemie gehören werde, und in der That haben wir uns bei näherer Einsicht in denselben hievon genügend überzeugt, so dass wir Löwig's Grundriss den auf Universitäten und anderen höheren wissenschaftlichen Anstalten Studirenden, welche die organische Che-

mie zu mehr als einem oberflächlichen, also zu einem gründlichen und streng wissenschaftlichen Studium machen wollen, mithin auch den studirenden Pharmaceuten empfehlen können.

Dieser Grundriss zerfällt in zwei Theile: 1) in einen allgemeinen Theil, welcher von der Zusammensetzung der organischen Verbindungen im Allgemeinen und Vergleichung mit den unorganischen, von der verschiedenen Bildungsweise der organischen Verbindungen und deren Zersetzungsprodukte und dann besonders von der näheren Zusammensetzung der organischen Radikale und den verschiedenen Gruppen derselben handelt; 2) in den speziellen Theil, worin die einzelnen organischen Verbindungen zwar kurz, aber für den Studirenden ausführlich genug beschrieben sind.

Der Hr. Verf. hat die organischen Verbindungen mit Berücksichtigung ihrer Constitution und Gesammtverhältnisse in bestimmte Gruppen, z. B. Methylgruppe, Formylgruppe etc., welche gleichsam den natürlichen Pflanzenfamilien entsprechen, gebracht und hat sich unverkennbar bestrebt, das gemeinschaftliche Band, wodurch diese Gruppen mit einander vereiniget sind, aufzufinden, die Ursachen ihrer gemeinschaftlichen und abweichenden Verhältnisse aus deren Zusammensetzung zu ermitteln, überhaupt Einheit in die grosse Masse des vorhandenen Materials zu bringen. Er hat, was uns sehr freut, die Theorie der organischen Radikale, und nicht die französische Kerntheorie, zur Basis des befolgten Systemes gewählt; nur ist er einen Schritt weiter gegangen als Berzelius und Liebig, indem er die Radikale nicht mehr als ein Gesammtganzes betrachtet, sondern in denselben einen aktiven, verbindungsbestimmenden Theil von einem mehr passiven Componenten unterscheidet, um mit wenigen Grundstoffen nicht nur einen grossen Theil der organischen Verbindungen auf einfache Weise zu combiniren, sondern auch einen Grund für die verschiedenen chemischen Verhältnisse der Radikale aufzufinden. Namentlich waren es auch die Substitutionen, d. h. die Vertretung des Wasserstoffs durch die Salzbildner, welche er mit der Theorie der organischen Radikale in Einklang zu bringen suchte, wodurch, und ohne dass er es suchte und wollte, bis auf einen gewissen Grad eine Vereinigung der Radikaltheorie mit der Kerntheorie herbeigeführt wurde.

Es ist hier nicht der Ort, um durch weiteres Eingehen in den Inhalt des Grundrisses das so eben Erwähnte näher zu erläutern, sondern es möge als Beispiel des Gesagten die Formel für das Radikal *Methyl* genügen, welche bekanntlich mit C_2H_3 bezeichnet wird, welche aber der Hr. Verf. zerlegt und C_2H_2, H schreibt. H ist der aktive Theil und C_2H_2 der Component dieses Radikals, weil das Methyl und alle analogen Radikale, z. B. Aethyl ($C_4H_5 = 2C_2H_2$, H) in allen ihren Verbindungen die Rolle des Wasserstoffs übernehmen, weil daher das Wasserstoffatom den Grundcharakter dieser Radikale bedingt, indem dasselbe das Verbindungsbestimmende der ganzen Gruppe ist und in ihm die Ursache ihres chemisch Gemeinschaftlichen liegt, während durch xC_2H_2 die einzelnen Glieder der Gruppe und deren abweichenden Verhältnisse bestimmt werden.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Königliche Auszeichnung.

München, 2. *Januar*. Se. Majestät der König haben sich unter dem 25. Dezember v. Js. allergnädigst bewogen gefunden, dem k. Professor und Conservator des chemischen Laboratoriums Freiherrn Dr. Justus von Liebig das Ritterkreuz des königl. Verdienstordens der bayerischen Krone, ferner dem k. Professor der technischen Chemie und Technologie an der k. Universität und polytechnischen Schule in München Dr. Kajetan Kaiser das Ritterkreuz des königl. Verdienstordens vom heiligen Michael allerhöchsteigenhändig zu überreichen.

2.

Neueste bayerische Verordnungen, die Ankündigungen und Anpreisungen und den Verkauf von Geheimmitteln betreffend.

Durch ein Justizministerialrescript vom 12. Dezember v. Js. wird, da die gegen Aufnahme von Ankündigungen und Anpreisungen von Arznei- und Geheimmitteln in öffentlichen Blättern ohne polizeiliche Bewilligung erlassenen Verordnungen noch in Kraft bestehen, den Gerichten aufgetragen, alle durch solche

Ankündigungen etc. begangenen Uebertretungen nach den für Behandlung von Polizeistrafsachen bestehenden Normen zu untersuchen und in Anwendung der den Polizeibehörden durch §. 91 des organischen Edikts vom 24. September 1808, dann durch die Verordnungen vom 28. Februar 1838 und 28. Oktober 1846 eingeräumten Strafbefugniss abzuurtheilen. „Diese den Gerichten seit Erlassung des Pressedikts vom 4. Juni 1848 obliegende Verpflichtung", sagt das Ministerialrescript, „scheint nicht gehörig beachtet worden zu seyn; jedenfalls ward sie bis jetzt nicht mit jener Konsequenz, welche durch die Wichtigkeit des Gegenstandes geboten ist, durchgeführt. In Folge dessen haben sich in neuerer Zeit die Ankündigungen geheimer Arzneimittel, deren Anwendung unerfahrene Personen oft nicht nur in pekuniären Nachtheil versetzt, sondern auch an ihrer Gesundheit beschädigt, in auffallender Weise vermehrt und selbst in bedeutenderen Zeitungen Aufnahme gefunden. Nicht selten sind diese Ankündigungen mit den schmählichsten, das sittliche Gefühl verletzenden Exemplifikationen verbunden."

Ferner wurden durch ein Ausschreiben der k. Regierung von Oberfranken sämmtliche Distriktspolizeibehörden des Regierungsbezirkes gemessenst angewiesen, mit allem Nachdruck den Verkauf medicinischer unprivilegirter Geheimmittel zu hemmen, Ankündigungen solcher Mittel als Veranlassung zu ungesäumten genauen Nachsuchungen bei den betreffenden Personen zu benützen und, im Falle sich hiebei Verkaufsvorräthe von derlei Mitteln vorfinden, diese zu confisciren und mit nachdrücklichen Strafen einzuschreiten.

3.

Frankreichs Medicinalstatistik.

Die Gazette des Hospitaux gibt, zum Theil aus dem Annuaire médical pour 1853 von Dr. Bauband, eine Medicinalstatistik von Frankreich. Auf eine Bevölkerung von 35,781,628 Einwohner kommen 11,217 Doctoren der Medicin, 7222 Sanitätsbeamte (officiers de santé*)) und 5175 Apotheker, d. h. auf 1940 Einwohner ein Arzt und auf 6914 Einwohner ein Apotheker, sofern sie überall gleich vertheilt wären. Das ist aber

*) *Officiers de santé* nennt man in Frankreich gewöhnlich die Militärärzte; im vorliegenden Falle mögen darunter wohl auch die Sanitätsbeamten verstanden seyn. D. Herausg.

keineswegs der Fall, vielmehr ist im Süden nicht nur die Zahl der Aerzte stärker im Norden, sondern es gibt dort auch mehr Doctoren als Sanitätsbeamte. Wenn man Frankreich in sieben Zonen theilt, so finden sich folgende Verhältnisse:

	Bevölkerung.	Doctoren.	Sanitätsbeamte.	Gesammtzahl.	Verhältniss.
Nord . . .	5.082,683	1018	1356	2374	1 auf 2140
Nordost . . .	5 918.561	1402	826	2228	1 — 2656
Nordwest . .	5.967.120	1349	848	2197	1 — 2716
Süd	4,739 381	1874	1314	3188	1 — 1486
Südost . . .	3.203,704	1169	492	1661	1 — 1915
Südwest . .	2 216 484	768	657	1425	1 — 1555
Mittelfrankreich	6,687,617	1957	971	2928	1 — 2286

Rechnet man, was zum Norden und was zum Süden gehört, zusammen, so ist das Verhältniss dieses: dort ein praktischer Arzt auf 2496, hier einer auf 1619 Einwohner. Dort ist die Differenz zwischen Doctoren und Sanitätsbeamten bloss 739, hier 1348. Merkwürdig ist, dass die reichen Departements weniger Aerzte zählen als die armen Departements, und dass die Zahl der Doctoren, im Vergleich mit der Zahl der Sanitätsbeamten, in den armen Departements stärker als in den reichen ist. Aber die auffallendste Erscheinung ist wohl diese, dass es gegen 600 Städte oder Gemeinden mit mehr als 2000 und bis zu 8000 Seelen gibt, die weder einen Arzt noch einen Apotheker haben. In 63 Departements, worunter einige zu den reichsten und den bevölkertsten gehören, kommen solche Fälle vor. A. Z.

4.

Anzeigen.

Apotheke - Verkauf.

Eine fast neu eingerichtete Apotheke (Medicinal-Geschäft) in einer an der Eisenbahnlinie und reizend gelegenen Stadt der deutschen Schweiz ist zu kaufen. Darauf Reflectirende haben sich in frankirten Briefen an Hrn. Apotheker Müller in Bern zu wenden.

Capsules gelatineuses.

Unterzeichneter empfiehlt hiemit seine selbst verfertigten *Capsules gelatineuses au Baume de Capahu*, ganz rein, so wie auch mit *Catechu* und *Cubeben-Extrakt* vermischt zu den billigsten Preisen.

Erlangen den 12. Januar 1853.

Dr. Heller.

Kalkfreier Weinstein.

Aus der chemischen Fabrik des Unterzeichneten kann bezogen werden:

doppelt gereinigter kalkfreier Weinstein

in Fässern von 3 und 5 Zentner.

Mathias Nüscheler älter in Zürich.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber Aloëkrystalle;

von

Prof. K. D. Schroff.

Aus Anlass der Bearbeitung des Artikels *Aloë* für mein Lehrbuch der Pharmakognosie unterwarf ich im verflossenen Sommer die verschiedenen Aloësorten einer sorgfältigen mikroskopischen Untersuchung und fand zuerst bei einer indischen Aloë und zwar bei jener Unterart, welche Pereira als Aloë von Trichinopoli bezeichnet, Krystalle in grosser Anzahl von verschiedener Grösse und prismatischer Form, welche sich in viel Wasser lösten, in Alkohol und Aether sehr leicht löslich waren und dann bei Zusatz von Wasser eine Unzahl kleiner Kügelchen mit molecularer Bewegung zeigten. Dieser Befund bewog mich, alle Aloësorten auf diesen Gehalt an Aloëkrystallen zu untersuchen, wobei sich herausstellte, dass manche Sorten sehr reich daran seyen, ja grösstentheils aus denselben bestehen, indess andere keine Spur derselben wahrnehmen lassen. Es war mir auffallend, dass die sogenannte helle Aloë, also die eine Art der soccotrinischen und der Kapaloë, keine Krystalle zeigte, während viele Arten von Leberaloë reich daran sich darstellten, wie ich diess in meiner Pharmakognosie näher angegeben habe.

BOSTON MEDICAL
— 50 —
MAY 20 1918
LIBRARY

Um dem Grunde dieser Verschiedenheit und der Natur dieser Krystalle näher auf die Spur zu rücken, ahmte ich im Kleinen die Aloë-Erzeugung nach und untersuchte vorläufig ein Blatt von *Aloë vulgaris*. Auf die an Spaltöffnungen reiche Oberhaut folgen parenchymatische Zellen, von denen viele mit Bündeln von prismatischen Krystall-Nadeln reichlich versehen sind. Die letzteren sind in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich und verhalten sich gegen chemische Reagentien gleich dem oxalsauren Kalke, ebenso wie die in der Scilla und vielen anderen Liliaceen enthaltenen Krystallnadeln. Der Inhalt dieser parenchymatischen Zellen reagirt schwach sauer auf Lakmuspapier und auf die Zunge. Der in den merenchymatischen Zellen des Innern des Blattes enthaltene Saft färbt blaues Lakmuspapier etwas stärker roth, ohne säuerlich zu schmecken. Zwischen den parenchymatischen Zellen in Zwischenräumen von etwa einer halben Linie verlaufen der Länge nach parallel die eigenen Gefässe, welche durchschnitten einen Saft ausfliessen lassen, der sich sogleich in Berührung mit der atmosphärischen Luft gummigutligelb, bei längerer Einwirkung der letzteren und besonders in Berührung mit einer Messerklinge dunkler bis rothbraun und selbst dunkel purpurfarben färbt, sehr widrig riecht und eckelhaft intensiv bitter schmeckt. Er reagirt gleichfalls sauer. Unter dem Mikroskop sieht man eine Unzahl kleiner Bläschen und Kügelchen, welche in einer gelben Flüssigkeit schwimmen und von denen die kleinsten eine sehr lebhafte moleculare Bewegung zeigen. Setzt man Alkohol oder Aether hinzu, so fliessen mehrere derselben in eine grössere lichtgelb gefärbte Blase zusammen. Auf dem durchschnittenen Blatte sieht man an der Schnittfläche nach einiger Zeit die Enden der durchschnittenen Gefässe mit dunkelbraun gefärbtem eingetrocknetem Safte gefüllt. Schneidet man mittelst eines Querschnittes die Oberhaut und die hinter ihr verlaufenden eigenen Gefässe bei älteren Blättern durch, so erhält man einen dicken, in lange Fäden sich ziehenden, trüben, gelben Saft, welcher eingetrocknet undurchsichtige, röthlichgelbe Körnchen bildet. Untersucht man diese mit etwas Wasser befeuchtet unter dem Mikroskop, so sieht man in der gelben Masse eine grosse Anzahl grösserer und kleinerer prismatischer, häufig nadelförmiger Krystalle, welche bei Zusatz

von mehr Wasser sich auflösen. Diesen Vorgang der Auflösung kann man unter dem Mikroskop sehr gut verfolgen, wenn man Alkohol hinzusetzt, wobei die Auflösung viel rascher erfolgt. Ich habe diese krystallreichen Körnchen erhalten sowohl aus dem in einem Uhrglase aufgefangenen, als aus dem am Blatte eingetrockneten Safte. In einem Falle, wo ich einige Tropfen Aloësaft mit einem Bindfaden umgeben und mit einem Deckgläschen so bedeckt hatte, dass die Flüssigkeit von dem letztern nicht berührt wurde, konnte ich das Entstehen der Krystalle deutlich wahrnehmen. Sie gingen von einem Krystallisationskerne aus und verbreiteten sich nach allen Richtungen strahlenförmig.

Durchschneidet man in der oben bemerkten Weise jüngere saftreiche Blätter, so erhält man einen flüssigeren, klaren, durchsichtigen, gelben Saft, welcher eingetrocknet eine durchsichtige, gelbe, harzähnliche, spröde Masse liefert, die mit etwas Wasser befeuchtet keine Krystalle wahrnehmen lässt, vielmehr sogleich in dieselbe klare gelbe Flüssigkeit mit den Bläschen und Kügelchen sich auflöst, aus denen sie entstanden war. Bisweilen kommen wohl nadelförmige Krystalle vor, allein diese lösen sich weder in Wasser, noch in Alkohol und Aether und sind aus den verletzten parenchymatischen Zellen ausgetretene und dem Safte beigemengte aus kleesaurem Kalke bestehende Nadeln. Dieselben können, wie es sich von selbst versteht, gleichfalls den eigenthümlichen Aloëkrystallen beigemischt vorkommen, unterscheiden sich aber durch die eben angegebenen Charaktere von jenen hinreichend. Gibt man zu einem Tropfen Aloëtinktur einen oder zwei Tropfen Wasser, so sieht man dieselben Bläschen und Kügelchen wie im frischen Aloësafte in den niedergeschlagenen harzigen Theilen.

Ich habe seither noch einige andere Aloëarten bezüglich ihres Aloësaftes und zwar im December untersucht, namentlich *Aloë arborescens*, *Aloë soccotorina* und *Aloë mitraeformis*. Die erste und die letztere geben einen licht schwefelgelben, die soccotrinische Aloë aber einen sehr dicken, ungemein zähen, in lange Fäden sich ziehenden, anfangs goldgelb, später braunroth, selbst purpur- und dunkel violettroth sich färbenden Saft. Ein Tröpfchen des letzteren am Blatte selbst eingetrocknet, mit etwas Wasser befeuchtet unter das Mikroskop

gebracht, zeigt tafelförmige, verschieden gestaltete, gelbgefärbte Körperchen, die beim Verdunsten des Wassers an Zahl zunehmen, hie und da sich verschieden gruppiren und bisweilen prismatische, bald kreuzförmig, bald sternförmig, bald unregelmässig an einander gereihte Krystalle auf der obern Fläche tragen; auch im freien Raume sieht man dieselben krystallisirten Körper mit scharf begränzten Flächen. Zusatz von Alkohol löst alsobald die tafelförmigen Körperchen und die Krystalle auf. Aus den Blättern von Aloë mitraeformis erhielt ich stets einen sehr trüben, mit Krystallnadeln von kleesaurem Kalke und Flocken reich gemengten Aloësaft, welcher eingetrocknet eine opake, schwefelgelbe Masse gab, die keine Aloëkrystalle zeigte. Vielleicht gibt dieselbe Aloë zu einer andern Zeit, etwa im Sommer, einen reineren, flüssigeren Saft und bildet vielleicht dann eingetrocknet Krystalle. An einem Blatte von Aloë arborescens war ein Tropfen Saft zu einem hellen, durchsichtigen, gelben Körperchen, einer wahren Aloë lucida der Alten, eingetrocknet; mit Wasser befeuchtet zerfiel er in Harzkügelchen und Bläschen und zeigte keine Krystalle.

Ich habe gleich nach den ersten Untersuchungen aus diesem mikroskopischen Verhalten den Schluss gezogen, dass dasselbe ein verlässiges Mittel an die Hand gibt, die verschiedenen Aloësorten auf ihre Güte zu prüfen. Je rascher und vollständiger ein Stückchen der zu prüfenden Aloë mit etwas Wasser befeuchtet in jene Harzkügelchen zerfällt, um so besser ist sie. Der Gehalt an den eigenthümlichen Aloëkrystallen gibt dabei keinen wesentlichen Ausschlag. Dieselbe Ansicht hat sich nach den in der letzten Zeit über denselben Gegenstand angestellten theils wiederholten, theils neuen Untersuchungen nur noch mehr in mir befestiget. Allerdings wird eine Leberaloë um so mehr zu schätzen seyn, je reicher sie an Aloëkrystallen ist und je leichter sie in Harzkügelchen zerfällt; allein darum ist eine helle Aloë, weil sie keine solche Krystalle zeigt, keineswegs eine schlechte und unwirksame Aloë, wenn sie nur ohne anderweitige Beimengungen in jene Bläschen und Kügelchen zerfällt, welche in dem frischen Aloësafte vorkommen und das Wesen desselben ausmachen. Es ist mir mehr als wahrscheinlich, dass jene eigenthümlichen Aloëkrystalle nichts anders sind als zu regelmässigen Gestalten

zusammengetretene durch ein Bindemittel vereinigte Aloëharzkügelchen. Ich glaube die Aneinanderreihung derselben zu regelmässigen Gestalten und ebenso die Auflösung der letzteren bei allmähligem Zusatz von Wasser in Harzkügelchen beobachtet zu haben, eine Erscheinung, welche mir einige Aehnlichkeit zu haben scheint mit einer andern von mir bereits vor mehreren Jahren wahrgenommenen und zwar zunächst an der Moschuswurzel, aber auch an andern Pflanzen, welche ätherisches Oel und Harz enthalten, in diesen Fällen aber nach vorausgegangenem Zusatz von Alkohol und Schwefelsäure, wie ich diess in meiner Pharmakognosie S. 326 und 327 näher angegeben habe. — Ganz reiner, heller, klarer Aloësaft, welcher nur aus jenen Bläschen und Kügelchen, die in einer gelben Flüssigkeit schwimmen, besteht, trocknet durch Verdunstung des Wassers zu einer durchsichtigen harzigen Masse ein, ohne Krystalle zu zeigen, welche sich dagegen in einem etwas trüben Safte, in welchem ausser jenen Körperchen noch Flocken enthalten sind, beim Eintrocknen bilden, indem die letzteren als Krystallisationspunkte dienen, von welchen aus die Krystalle anschiessen. Ist der Saft sehr trübe, enthält er eine sehr grosse Menge Flocken, so fehlt es an dem zur Bildung von Krystallen nothwendigen freien Spielraum und es bilden sich keine Krystalle. Hieraus ist zu ersehen, dass die Bildung von Krystallen eine zufällige, von den oben angegebenen und vielleicht noch mehreren andern Verhältnissen abhängige Erscheinung ist.

Von Professor Pereira ist im vorigjährigen Octoberhefte S. 467 dieser Zeitschrift die Beschreibung und nähere Untersuchung einer flüssigen soccotrinischen Aloë, welche er *Succus Aloës soccotrinae* zu nennen vorschlägt, mitgetheilt und die interessante Entdeckung gemacht, dass die untere, blässere, undurchsichtige, feinkörnige Schichte dieses flüssigen Aloësaftes eine unzählige Menge prismatischer Krystalle enthält, die er für Aloïn hält. Ich habe dieselbe Ansicht in einem Vortrage, den ich über Aloë in mikroskopischer Beziehung in der pharmakologischen Sektion der hiesigen Gesellschaft der Aerzte vor mehreren Monaten hielt, ausgesprochen. Zu den aus seiner genauen Untersuchung gezogenen Corollarien erlaube ich mir nur ad 4 zu bemerken, dass die Leberaloë ihre Undurch-

sichtigkeit nicht einzig und allein der Gegenwart kleiner Aloïn-Krystalle verdanke, wie hier behauptet wird, indem, wie ich in meiner Pharmakognosie bereits gezeigt habe und hier noch an einigen Beispielen zeigen werde, manche Leberaloë keine Krystalle enthält, während andere, ja auch solche, die der hellen Aloë sehr nahe steht, sehr reich daran ist. So fand ich bei der Curaçao-Aloë keine Aloëkrystalle, wohl aber löste sich diejenige, welche ich untersucht habe, sogleich in kleine Bläschen und Harzkügelchen auf und bewies sich nach meiner Ansicht eben dadurch als eine gute Aloë. Dasselbe findet bei einer mir von Gehe aus Dresden unter der Bezeichnung *Aloë hepatica nigra vera* zugeschickten Leberaloë statt. Sie ist vollkommen schwarz, hat Fettglanz, ist weder in kleinen Stücken noch an den Kanten durchscheinend, gibt ein schmutzig graugelbes Pulver, riecht mit Wasser befeuchtet genau wie der Saft von Aloë vulgaris und zerfällt durchaus in Bläschen und Kügelchen. Dagegen besteht eine andere mir gleichfalls von Gehe als *Aloë hepatica optima* zugesendete in kleinen Stücken und an den Kanten durchscheinende, rothbraune Aloë, welche der *Aloë capensis lucida* sehr nahe steht, beinahe ganz aus Krystallen. *Aloë hepatica citrina*, vollkommen undurchsichtig, zeigte keine Krystalle.

Wien am 24. Jänner 1853.

2.

Nachrichten über das Pela oder chinesische Insekten-Wachs und das Stillingia-Talg oder das chinesische Pflanzen-Talg.

Mitgetheilt von

Carl Martius,

Assistenzarzt am neuen Spital zu Nürnberg, aus Pharmaceutical Journal and Transactions. Bd. 12. St. 2. S. 73 u. 74.

1. *Pè-la. Pela. Pelah.*

Das Pela wurde schon öfters in unsern Journalen besprochen. Soviel mir aber bekannt, ist in Deutschland diese Substanz noch nicht vorgekommen. Ich hatte erst im vorigen

Jahre Gelegenheit, das Pela in nicht unbeträchtlichen Quantitäten und an verschiedenen Orten in London zu sehen, und jüngst ist es mir mit einer Sendung aus China direkt zugekommen. Neu war mir zu hören, dass in England mit diesem Wachs schon mannigfaltige Versuche bezüglich der Verwendung zu technischen Zwecken angestellt worden waren, jedoch wie es scheint, bis jetzt nicht mit günstigem Erfolg. Ebenso hat man mich mehrfach versichert, dass diesos krystallisirte Wachs von *Rhus succedanea* Linn. abstamme, und dass es aus China bezogen werde. Soviel ich weiss, kommt jedoch die genannte Pflanze vorzugsweise in Japan vor, und bin ich freilich nicht im Stande, angeben zu können, ob sie nicht auch in China wächst. Allein so viel ist jedenfalls gewiss, dass das durch Siebold bei uns eingeführte japanische Wachs aus den Früchten von *Rhus succedanea* Linn. gewonnen wird. Auffallender Weise kannten jene Personen, welche diesen Gegenstand mit mir verhandelten, und bei denen ich Gelegenheit hatte, die verschiedenen Pflanzentalge und Pflanzenöle der Erde in ungeheuerer Quantität zu sehen, jenes bei uns in kleinen Schüsseln vorkommende japanische Wachs nicht. Ich kann mir diess nur dadurch erklären, dass die genannte Wachssorte uns aus Holland zugeführt wird, und dass sich dieselbe so selten im englischen Handel findet, als der Tubbenkampher, der bekanntlich ebenfalls über Holland nach Deutschland kommt. Die Eigenthümlichkeit, dass dieses Pflanzenwachs bei flüchtiger Betrachtung wirklich dem Spermaceti sehr ähnlich sieht, lassen es leicht erkennen. Demnach glaube ich, dass die Angabe von Lewy (Pharmac. Jahresbericht, 1845. S. 180) auf einem Irrthum beruht, wenn er das Pelawachs von *Rhus succedanea* Linn. ableitet. Im Nachfolgenden finden sich nähere Nachrichten über das chinesische Insektenwachs, welche mein Sohn in der Uebersetzung den geneigten Lesern vorlegt.

Erlangen im Dezember 1852. Dr. Theodor Martius.

Vor dem 13ten Jahrhundert wurde das Bienenwachs zum Umhüllen der Lichter in China gebraucht, um welche Zeit jedoch das weisse Insektenwachs entdeckt wurde. Seitdem hat das letztere, obschon theuere, aber auch unvergleichlich bessere Produkt, über dessen Natur und Beschaffenheit indessen

die Autoren nicht im Reinen sind, das Bienenwachs ganz und gar verdrängt. Nach Abbé Grossier's Beschreibung vermuthete man, es sey eine Art *Coccus*, aber Sir George Staunton hat es in seiner Entomologie zur Familie der Cicaden gerechnet, nemlich *Flata limbata*. Chinesische Schriftsteller sprachen davon, dass es ein flügelloses Insekt sey. Aus dem Puntzau und Kiang-Fangpu, Kräuterbücher von grossem Ansehen in China, hat Dr. Macgowan folgende Nachricht über diese wachsartige Substanz, *Pela*, ausgezogen, die entweder von diesem Insekt stammt, oder aus der Pflanze, in Folge des Stiches des genannten Insektes ausschwitzt, über welchen Punkt jedoch die Schriftsteller nicht einig sind. Das Insekt lebt auf einem immer grünen Strauch, dem *Ligustrum lucidum* *), der durch ganz Central-China, vom stillen Ocean bis nach Tibet gefunden wird; das Insekt jedoch kommt am häufigsten in der Provinz Sychnen vor.

Der Pflege dieses Baumes wird viel Aufmerksamkeit geschenkt, ausgedehnte Distrikte sind davon bedeckt und er bildet einen wichtigen Zweig der Agrikultur und Industrie. Auf die 3 oder 4jährige Pflanze werden die Insekten-Eier durch Menschenhände gebracht. Nachdem sie einige Tage an den Aesten befestigt sind, schwellen die Nester, und unzählige weisse Insekten in der Grösse von Läuseeiern kommen hervor und breiten sich über die Pflanze aus, laufen aber bald auf den Boden herab, wo sie, wenn sie Gras finden, ihren Aufenthalt nehmen. Finden sie keinen solchen Ruheplatz unten, so laufen sie wieder hinauf und hängen sich an die untere

---

*) Abgebildet im botanischen Magazin Tab. 2565 von Dr. Sims, vor 27 Jahren, wo es heisst: „ein vegetabilisches Wachs wird in China von den Beeren gewonnen." Fortune indessen erklärt, dass er nach einer sorgfältigen Nachforschung nach diesem Gegenstande in Distrikten, wo dieser Strauch wächst, nichts über eine solche Substanz, die von ihm gewonnen werde, erfahren konnte. Im Gegentheil brachte er einen nicht perennirenden Strauch mit, welcher das fragliche Wachs liefern soll. Er befindet sich jetzt im Garten der Gartenkulturgesellschaft, ist aber noch nicht in dem Zustande, um das Genus oder die Familie der Pflanze darnach bestimmen zu können.

Seite der Blätter, wo sie einige Tage bleiben. Jetzt verbreiten sie sich über die Zweige, und durchbohren die Rinde, um von dem Safte zu zehren. Sie erreichen bald eine beträchtliche Grösse. Anfangs Juni geben sie dem Baum das Ansehen, als ob er mit Reif bedeckt wäre, indem sie in Wachs umgewandelt sind. Darauf besprengt man sie mit Wasser, damit das Wachs leichter entfernt werden könne und krazt es ab. Wird das Sammeln bis zum August verschoben, so haften die Eierhüllen zu fest, als dass sie leicht entfernt werden könnten. Diejenigen, welche zurückbleiben, legen im nächsten Jahre Eier. Sie scheiden gegen Ende August eine rothe Einhüllung aus, welche zuerst nicht grösser als ein Reiskorn ist, aber bei fortschreitendem Wachsthum Vogelkopf gross wird. Diess geschieht im Frühjahr, wo die Nester auf andere Bäume gebracht werden, eines oder mehrere auf einen, je nach der Grösse und Lebenskraft, in der schon angegebenen Weise.

Die von den Bäumen abgekrazte rohe Wachsmasse wird von Verunreinigungen befreit, indem man sie auf einen Durchschlag ausbreitet, der ein cylindrisches Gefäss bedeckt, welches in einem Kessel siedenden Wassers steht. Das Wachs schmilzt und wird so in dem ersten Gefäss erhalten, wo es nach dem Erstarren zum Verkauf fertig ist.

Dieses Pela oder weisse Insektenwachs ist in seinen chemischen Eigenschaften dem gereinigten Bienenwachs ähnlich, ebenso dem Spermaceti. Nach Dr. Macgowan's Meinung ist es jedoch von beiden verschieden. Es ist vollkommen weiss, durchscheinend glänzend, nicht fettig beim Anfühlen, zwischen den Zähnen wird es zu einem trockenen, nicht anhängenden Pulver, mit einem fasrigen Bruch. Es schmilzt bei 100° Fahrenh., ist in Wasser unlöslich, löslich in ätherischen Oelen und wird kaum durch kochenden Alkohol, Säuren und Alkalien angegriffen. Von diesem Wachs kostet in Ningpo das Pfund 22 bis 25 Cents (etwa 33 bis 37 Kreuzer). Die jährliche Produktion dieser kleinen Geschöpfe in China beträgt nahe 400,000 Pfund, was einem Umsatz von mehr als 100,000 spanischen Dollars (etwa 250,000 Gulden) entspricht. Wegen der chemischen Eigenschaften dieses Wachses siehe den Band der philosophischen Abhandlungen für 1848, wo Hr. B. C. Brodie eine Analyse davon gibt. — In den Comptes rendus

(1840. X. Band S. 618) stellt Stanislaus Julien die Ansicht auf, dass dieses Wachs von drei verschiedenen Pflanzen, nemlich 1) Niu-Tching *(Rhus succedanea)*, 2) Tong-sing *(Ligustrum glabrum, L. lucidum?)* und 3) Choui-Kin, was eine Species von *Hibiscus* seyn soll, abstamme.

2. *Das Stillingia-Talg oder das vegetabilische Talg von China.*

Die *Stillingia sebifera* Michx. (in die 21. Classe und die Familie der Euphorbiaceen gehörend) findet sich in den Provinzen von Kiangsi, Kongnain und Chehkiang, nahe an Hangchan, wo einige mehrere 100 Jahre alte Bäume stehen, so dass alle Taxen mit dem Produkte dieses Baumes bezahlt werden. Er wächst sowohl auf niedrigen angeschwemmten Ebenen, als auf dem reichen Boden an den Canälen und an den sandigen Ufern. Die Stämme werden oft so gefällt, dass sie über die Bäche sich legen und so passende Brücken bilden. Das Holz des Baumes ist hart, fest und könnte leicht zu Druckblöcken für Holzschnitte und zu anderen Artikeln verwendet werden. Die Blätter werden zum Färben benützt. Aber besonders die Haupterzeugnisse des Baumes, welche aus den Bestandtheilen des animalischen Talges, dem Stearin und dem Elain bestehen, und welche die Früchte enthalten, machen die Pflanze so werthvoll. Noch werden endlich die Ueberreste der Früchte nach Gewinnung des Talges als Feuerungs- und Dungmittel gebraucht. Die reifen Nüsse oder Kapseln werden behutsam in einem Mörser gestossen, um die Samen von ihren Schalen zu befreien, von denen sie dann durch's Sieben getrennt werden. Um die weisse schmierige Masse, welche die Samen einhüllt, leichter von ihnen zu trennen, werden diese in Gefässen, deren Boden ein Weidengeflecht bildet, über Kessel mit kochendem Wasser gestellt und so dem Dampfe ausgesetzt. Nach einer genügenden Erhitzung werden sie in einem Mörser abermals gemengt und von da auf ein Bambusrohrsieb gebracht, welches in gleichmässiger Temperatur über heisser Asche gehalten wird. Diese Operationen von Erhitzung und Erwärmen über einem Sieb werden wiederholt, da das erste Mal die Samen noch nicht vollständig vom Talg befreit werden. Die so erhaltene Masse wird, um sie zu reinigen, geschmol-

zen und in Kuchen zum Pressen geformt. Diese erhalten ihre Form von Bambusrahmen, einen Fuss im Durchmesser haltend und 3 Zoll hoch, welche man auf dem Boden mit etwas Stroh bedeckt. Nach der Füllung mit der heissen Masse werden die Enden des Strohes heraufgezogen und über die Oberfläche ausgebreitet, und wenn das Ganze die nöthige Consistenz besitzt, bringt man die Bambusrahmen sammt Inhalt unter die Presse. Diese ist auf das Roheste construirt. Zwei lange Balken sind horizontal so befestigt, dass sie einen Trog bilden, der ungefähr 50 solcher Bambusrahmen mit ihrem talgigen Inhalt aufnehmen kann. An dem einen Ende ist er geschlossen, das andere ist so zugerichtet, um Keile aufnehmen zu können, welche nach und nach mit schweren Hammerschlägen, geführt von kräftigen Männern, eingetrieben werden. Der Talg tröpfelt in geschmolzenem Zustand in ein Gefäss ab, wo er erkaltet. Er wird abermals geschmolzen und in Gefässe gegossen, welche mit Lehm bestrichen sind, um das Anhängen des Talges zu verhindern. So bekommt man eine für den Handel geschickte Masse von je 80 Pfund, die hart, spröde, weiss durchschimmernd, geschmacklos und ohne den Geruch des thierischen Talges ist; selbst bei starkem Druck gibt es kaum Flecken auf Fliesspapier; es schmilzt bei 104° Fahrenh. Man kann dieses Talg fast als reines Stearin betrachten, und ist eine geringe Verschiedenheit ohne Zweifel der Beimischung von Oel zuzuschreiben, welches die Samen bei dem angegebenen Prozesse verlieren. Sie geben ungefähr 8 Procent Talg, welche 5 Cents das Pfund kosten. Der Prozess, das Oel (Elaïn) aus den Stillingia-Früchten zu gewinnen, welcher zur gleichen Zeit ausgeführt wird, besteht in Folgendem:

Das Oel ist in den Samen selbst enthalten, während das Talg zwischen der Schale und deren Umhüllung liegt. Um dieses Oel zu gewinnen, wird der ganze Samen noch mit seiner Umhüllung zwischen zwei Steinen gemahlen, die erhitzt sind, um ein Ankleben des noch anhängenden Talges zu verhindern. Die Masse wird dann in eine Siebmaschine gebracht, worauf nach Entfernung der Hülsen die weissen öligen Samen heissem Wasserdampf ausgesetzt werden und dann in einer Mühle zu Brei gemahlen werden. Diese Mühle besteht aus einer steinernen Rinne, in welcher ein solides Steinrad pen-

pendikulär von einem Ochsen herumgetrieben wird. Unter diesem mächtigen Druck werden die enthülsten Samen zu Brei gedrückt. In den oben beschriebenen Gefässen mit weidengeflochtenem Boden setzt man sie Wasserdämpfen aus und in Kuchen geformt wird durch Keile in der oben beschriebenen Weise gepresst. Der Prozess von Pressen und Aussetzen dem Wasserdampf wird ebenfalls öfters wiederholt. Die Samen geben ungefähr 30 Procent Oel, welches *Ising-yu* genannt und ungefähr 3 Cents (etwa 4½ Kreuzer) das Pfund verkauft wird. Es kann als Lampenöl verwendet werden, obwohl es zu diesem Zweck von anderen vegetabilischen Oelen übertroffen wird. Die ausgepressten Kuchen dienen als Dünger, besonders für Tabakfelder, deren Boden durch das virginische Kraut rasch verliert. Der Verbrauch der Lichter in China ist ausserordentlich gross, bei ihren religiösen Ceremonien etc., da die Götter wohl nicht ohne Lichter angebetet werden können, und kein Chinese es wagt, in der Dunkelheit ohne Laterne auszugehen. Mit geringen Ausnahmen werden diese Lichter durch Eintauchen aus dem Talg der Stillingia sebifera gemacht. Die Dochte fertigt man aus Binsen, die um den Halm eines starken Grases gewickelt werden. Haben die Lichter den gehörigen Durchmesser, so taucht man sie noch in ein Gemisch von diesem Talg und Insektenwachs, wodurch sie selbst beim heissesten Wetter ihre Festigkeit beibehalten. Sie sind im Allgemeinen roth gefärbt durch eine geringe Quantität Alkannawurzel (*Anchusa tinctoria*, die von Shangtung gebracht wird). Grünspan wird angewendet, um sie grün zu färben. Das Pfund Stillingiakerzen kostet ungefähr 8 Cents (etwa 12 Kreuzer).

Nachschrift.

Von diesem Stillingia-Talg sind ebenfalls grosse Quantitäten in London angebracht gewesen, und stimmt es nach vorliegenden Proben genau mit der so eben gegebenen Beschreibung. Der billige Preis möchte dafür sprechen, dass diese Talgart in ungeheurer Menge vorkommt. Lichter daraus bereitet, haben die beschriebene Form, nur sind die in meinem Besitze befindlichen von gelblich-bräunlicher Farbe. Das beschriebene chinesische Pflanzentalg lassen Einige von *Vateria indica* Linn. abstammen. Allein das genannte Gewächs, welches

sich vorzüglich in Malabar und den ostindischen Halbinseln findet, liefert das Pineytalg.

Dr. Th. Martius.

3.

Ueber einen neuen krystallinischen Körper in der schwarzen Niesswurzel.

Mitgetheilt aus dem 12. Bande des pharmaceutical Journal and Transactions Heft 6 S. 274

von

Carl Martius.

Feneulle und Caprou haben diese Wurzel untersucht und kamen zu dem Schluss, dass sie kein Alkaloïd enthält, weshalb dieselbe ihre Wirksamkeit einem anderen Stoffe verdanken müsse. Vauquelin glaubte von der Gegenwart eines scharfen Oeles, und Gmelin von der eines Harzes die Heilkraft der Wurzel herleiten zu können.

William Bastick unternahm eine neue Untersuchung und zwar in folgender Weise: Die schwarze Niesswurzel wurde fein zerstossen und mit Alkohol macerirt, welcher $^1/_{50}$ Theil starker Schwefelsäure enthielt. Nach drei Tagen filtrirte man die Tinktur und versetzte sie mit gebrannter Magnesia im Ueberschuss. Die filtrirte Flüssigkeit wurde durch Schwefelsäure leicht angesäuert. Man filtrirte auf's Neue, um die schwefelsaure Magnesia zu entfernen. Das Filtrat wurde nun mit zweimal so viel (dem Volumen nach) destillirtem Wasser gemischt und dann eingedampft, um den Alkohol wieder zu gewinnen und die Masse einzudicken. Um das weiche Harz, welches sich aus der alkoholischen Lösung ausschied, zu entfernen, musste auf's Neue filtrirt werden. Die concentrirte Flüssigkeit wurde jetzt sorgfältig mit kohlensaurem Kali gesättiget, jedoch erfolgte kein Niederschlag. Nun wurde eine grosse Quantität von kohlensaurem Kali zugefügt und die Lösung mit viermal soviel Aether (dem Volumen nach) geschüttelt und dann bei Seite gestellt, damit der Aether sich vom

Wasser scheiden könne. Man entfernte nun den Aether mittelst einer Pipette und setzte ihn der freiwilligen Verdampfung aus. Die ätherische Lösung zeigte keine Reaktion auf Lakmus und somit war sie ohne organische Base. Soweit bestätigen Bastick's Untersuchungen die von Feneulle und Capron, jedoch fand Ersterer nach der Verdampfung einen deutlich krystallinischen Körper und gab ihm den Namen *Helleborin*, welchen Namen dieser Körper nach seiner Ansicht mehr verdient als das weiche Harz Gmelin's, welches ohne physische und chemische Eigenthümlichkeiten ist. Dieser neue Körper scheidet sich bei Verdampfung aus den wässerigen, alkoholischen und ätherischen Lösungen in weissen durchsichtigen Krystallen aus. Er ist in Wasser leicht löslich, löslicher in Aether und leicht löslich in Alkohol; die Lösung wird durch Erhitzen befördert. Er schmeckt bitter und verursacht auf der Zunge Kratzen wie die Wurzel. Starke Schwefelsäure zersetzt das Helleborin und löst es mit rothbrauner Färbung auf; beim Verdünnen mit Wasser entsteht ein brauner Niederschlag. Concentrirte Salpetersäure löst das Helleborin, oxydirt jedoch die Lösung erst beim Erhitzen. So oxydirt zeigten die gewöhnlichen Reagentien, dass Oxalsäure keines der Produkte sey.

Die Substanz ist nicht flüchtig, sondern wird durch die Hitze zersetzt, wobei sie einen kohligen Rückstand hinterlässt, ohne jedoch zu brennen. Sie zeigt keine alkalische Reaktion und verbindet sich weder mit Säuren noch mit Alkalien. Eine verdünnte Lösung von Aetzkali scheint keine Veränderung hervorzurufen, wie diess verdünnte Mineralsäuren thun. Essigsaures Blei, Sublimat und Jodkalium bringen keinen Niederschlag hervor. Trocken mit Aetzkali erhitzt, entwickelt sich Ammoniak, so dass es ein stickstoffhaltiger Körper ist. Es gleicht daher in sehr vielen Eigenthümlichkeiten dem Piperin, welches zu den Alkaloïden gezählt wird, während das Helleborin keine alkalische Reaktion zeigt. Ob es in der Elementarzusammensetzung dem Piperin ähnlich ist oder sich den Alkaloïden im Allgemeinen anreiht, müssen weitere Untersuchungen lehren.

Bastick versuchte noch ein kürzeres Verfahren zur Darstellung. Er behandelte die gestossene Wurzel mit starkem Alkohol. Das Filtrat destillirte er dann, mit Wasser verdünnt,

um den Alkohol zu gewinnen. Der harzige Rückstand wurde nun von der wässerigen Lösung abfiltrirt, und diese weiter abgedampft, bis sich einige Krystalle ausschieden, jedoch in einem wenig reinen Zustand. Es musste desshalb die Lösung mit kohlensaurem Kali in Ueberschuss versetzt und dann mit dem drei- oder vierfachen Volumen Aether behandelt werden, wodurch die Krystalle in fast vollkommener Reinheit erhalten wurden. Durch nochmalige Krystallisation aus Alkohol können diese Krystalle vollkommen gereinigt werden.

Bastick schliesst nach diesen Versuchen weiter: Wahrscheinlich ist das Helleborin frei in der Wurzel enthalten. Ebenso ist eine freie Säure in derselben enthalten, welche vor dem Ausziehen des Helleborins aus der wässerigen Lösung mit Aether neutralisirt werden muss. Diese Säure ist jedoch nicht Gallussäure, welche nach Feneulle und Capron in der schwarzen Niesswurzel vorkommen soll, da sie mit Eisenoxydsalzen nicht einen schwarzen, sondern einen braunen gelatinösen Niederschlag gibt. Essigsaures Blei und salpetersaures Silber geben ebenfalls weisse Niederschläge. Auch ist es keine flüchtige Säure, da sie durch Kochen nicht verflüchtiget wird. Sie scheint der Akonitsäure sehr ähnlich zu seyn, welche in anderen Ranunculaceen gefunden wird, besonders wenn man bedenkt, dass diese im freien Zustande ebenfalls in Alkohol, Wasser und Aether löslich ist. Es mag erwähnt werden, dass in Folge der Unlöslichkeit des Farbstoffes der schwarzen Niesswurzel in Aether man keine Kohle nöthig hat, um das Helleborin zu reinigen, da es sich aus der ätherischen Lösung fast ganz rein darstellen lässt.

4.

Ueber die Verfälschung des Thee's *).

(Aus der neuen Zeitschrift für angewandte Botanik „*Bonplandia*". 1853. Nro. 1.)

Es gab eine Zeit, wo man glaubte, dass der schwarze Thee das Erzeugniss von *Thea Bohea*, der grüne das von

*) Vergl. neues Repertorium f. Pharm. I. 201.

Thea viridis sey. Allmählig, jedoch fing man an, diese Meinung zu bezweifeln, bis endlich die letzteren Jahre der Ueberzeugung Platz gemacht haben, dass es nur auf die Zubereitung ankomme, ob diese oder jene Sorte entstehen soll, dass grüner Thee, als Rohprodukt, selten oder nie nach Europa komme, und dass überhaupt der Thee sowohl in China selbst, als in den aufgeklärten Ländern vielen Verfälschungen unterworfen sey.

Die armen Theetrinker! Von allen Seiten tönen ihnen Warnungen entgegen. „Wenn Ihnen Ihre Gesundheit lieb ist," schreibt ein besorgter Freund, „so nehmen Sie keinen Lie-Thee. Wissen Sie, woraus er besteht?" — „Nun, aus Blättern der Theesträucher!" — „Bewahre! aus nichts weiter als aus Staub, Gummi und Farbe." — „Nun, so kaufe ich Gunpowder." — „Gunpowder! Sind Sie von Sinnen? Wer bürgt Ihnen für die Aechtheit der Waare? Wissen Sie, was jene runden Körner enthalten? Oft nichts weiter als Mist von Seidenwürmern." — „Unmöglich! Wer würde sich erlauben, so etwas zu verkaufen? Wer hat Ihnen solche Märchen aufgebunden?" — „Aufgebunden! Ich wiederhole Ihnen nur das Ergebniss wissenschaftlicher Untersuchungen; lesen Sie doch nur die Reihe jener Aufsätze, welche in „The Lancet," „Hooker's Journal of Botany," „Phytologist" und andern gelehrten Zeitschriften erschienen sind, Sie werden sich bald überzeugen, was für Aroma Sie leider nur zu oft schlürfen müssen."

Derartige Gespräche werden jetzt nicht selten in England geführt und ohne Zweifel wird auch auf dem Continente eine gedrängte Zusammenstellung unserer jetzigen Kenntnisse über ein so wichtiges Getränk, wie der Thee ist, nicht unwillkommen seyn.

Man kann zwei Arten der Verfälschung unterscheiden: 1) die Verfälschung von wirklichem Thee und 2) Fabrikate, welche aus fremden Stoffen bestehen und nur den Namen „Thee" führen.

„In „The Manual of Scientific Inquiry" fragen Sie," sagt Berthold Seemann in einem Briefe an Sir William Hooker, „ob in den nördlichen Provinzen von China Indigo oder irgend ein anderer vegetabilischer Stoff zur Färbung von grünem Thee gebraucht werde. Ob die Färbungsmethoden, welche

im Norden angewandt werden, von den im Süden gebräuchlichen sich unterscheiden, kann ich nicht sagen; aber ich habe ermittelt, dass in und um Canton, von wo aus jährlich grosse Massen ausgeführt werden, der grüne Thee mit Pulver von Gelbwurz *(Curcuma)*, Gips und Indigo*) oder oft Berlinerblau gefärbt wird. Sir John F. Davis (The Chinese. Vol. III. p. 244) beschreibt diesen Process sehr gut, begeht aber den Irrthum, dass der ganze Vorgang des Färbens nur bisweilen geschehe, um einer plötzlich vermehrten Nachfrage Genüge zu leisten, während es jetzt wohl bekannt ist, dass der grüne Thee Canton's seine Farbe nur künstlichen Mitteln verdankt. Ich habe so viel gehört von Kupferplatten, von dem Pflücken, Sammeln, Kochen und Aufrollen der Blätter, dass ich sehr begierig war mit eigenen Augen die Zubereitung des Thee's, über welche verschiedene Werke mir eine verwirrte Meinung gegeben hatten, zu sehen. Einer der grossen chinesischen Kaufleute führte mich nicht allein in seine eigene Fabrik, sondern auch in die verschiedener anderer Besitzer. Man schien mir nichts verheimlichen zu wollen, alles wurde offen gezeigt und mit der grössten Höflichkeit erklärt; ja, ich bin fast geneigt zu glauben, nach Allem, was ich in diesem Lande sah, dass entweder die Chinesen sich sehr verändert haben oder dass ihr Wunsch, Alles zu verheimlichen und geheimnissvoll zu machen, worüber man so viel erzählt hat, übertrieben seyn mag."

„Der Thee wird unzubereitet nach Canton gebracht. Zuerst wird er gereinigt. Weiber und Kinder säubern ihn von den kleinen Zweigen, Samen und andern Unreinigkeiten, mit welchen er vermischt ist. Die einzigen Sorten, welche man natürliche nennen kann, sind die, welche durch Sammeln in den verschiedenen Jahreszeiten entstehen; alle übrigen werden

*) Auch Waringtón, der früher die Anwendung des Indigo zum Färben des Thee's läugnete, bemerkt in einem Nachtrag zu seiner früheren Theeuntersuchung, dass er seitdem auch den Indigo als Ersatzmittel für Berlinerblau beobachtet habe. (Chem. Gaz. 1852. S. 238.)

D. Herausg.

künstlich hergestellt. Ohne in die Beschreibung aller dieser Methoden einzugehen, wird es genügen eine als Beispiel anzuführen. Eine Quantität von Bohea Souchong warf man in eine eiserne Pfanne, welche sich über einem gelinden Feuer befand. Die Blätter wurden so lange umgerührt, bis sie durch und durch erhitzt waren und dann verschiedene Farbstoffe hinzugefügt, auf etwa 20 Pfund Thee ein Esslöffel von Gips, ebenso viel Gelbwurz und zwei oder drei Löffel voll Indigo. Der Thee nahm sogleich eine bläulichgrüne Farbe an und nachdem er noch einige Minuten umgerührt war, wurde er aus der Pfanne genommen. Die Blätter hatten natürlich von der Hitze sich zusammengezogen und verschiedene Gestalten angenommen, und aus diesen wurden die Sorten durch Sieben hergestellt. Die kleinen, länglichen Blätter fielen durch das erste Sieb und wurden Young Haysan, während diejenigen, welche eine rundliche, körnerartige Gestalt angenommen hatten, durch das letzte Sieb fielen und Choo-cha oder Gunpowder genannt wurden."

Der schwarze Thee, besonders Congo und Souchong, ist durchschnittlich der ächteste. Von 35 Proben, welche untersucht wurden, fand man 23 ächt und 12 verfälscht. Die verfälschten Sorten waren die wohlriechenden Pecco und Caper, Chulan oder Black Gunpowder, sowie Nachahmungen derselben von Theestaub. Die Verfälschung bestand darin, dass man das Aussehen des Thee's zu verbessern gesucht hatte, indem man die Blätter mit Reissblei (Graphit), gepulvertem Glimmerschiefer, Indigo und Gelbwurz gefärbt hatte. Die Theetrinker können sich desshalb der Hoffnung hingeben, dass, so lange sie bei Congo und Souchong bleiben, sie wirklichen Thee geniessen; sobald sie aber die wohlriechenden Sorten oder grünen Thee gebrauchen, so können sie fast immer annehmen, ein verfälschtes Getränk zu erhalten; denn unglücklicher Weise haben in der Verfälschung sowohl chinesische, als europäische Betrüger einen Erfolg gehabt, der einer bessern Sache werth gewesen wäre.

Im Jahre 1843 waren nicht weniger als 8 Fabriken in London und noch mehre in den übrigen Theilen der vereinig-

ten Königreiche, welche sich lediglich damit beschäftigten, gebrauchte Theeblätter aufzukaufen und wieder so zuzubereiten, dass sie dem ächten Thee auf das Täuschendste glichen. In den Gasthöfen, Kaffeehäusern u. dergl. Orten wurde der alte Thee für etwa $2^1/_2$ — 3 Pence das Pfund aufgekauft, nach den Fabriken gebracht, mit einer Auflösung von Gummi vermischt wieder getrocknet und endlich je nachdem schwarzer oder grüner Thee gebildet werden sollte, mit den verschiedenen Farbestoffen und wohlriechenden Substanzen versetzt. Alles dieses wurde auf so grossartigem Fusse betrieben, dass die Krämer durchaus nicht hineingezogen wurden und wohl in den meisten Fällen nicht wussten, dass sie verfälschte Waaren verkauften. Glücklicher Weise sind jetzt diese Theefabriken gesetzlich verboten, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass dieser Erwerbszweig noch auf das Eifrigste betrieben wird.

Eine andere Art der Fabrikation besteht darin, dass man die Blätter der Ulmen, Rosskastanien, Weiden, Pappeln, Schlehdorn und verschiedener anderer adstringirender Pflanzen in Thee umwandelt. Es ist wahrscheinlich diese Art der Verfälschung eine der ältesten. Wir erinnern daran, dass frühere Botaniker, ehe sie den wahren Theestrauch kannten, sich abmühten, die Blätter, welche man ihnen als Thee zusandte, zu entfalten und zu bestimmen. Mehre erklärten dieselben für identisch mit denen europäischer Gewächse, und ohne Zweifel hatten sie Recht, obgleich sie bei der Entdeckung des wirklichen Theestrauches dem Hohne ihrer Collegen ausgesetzt waren.

Die widerlichste Verfälschung des Thee's ist die, welche zu ihren Zwecken sich wirklichen Schmutzes bedient und desshalb nur als roher Betrug bezeichnet werden kann. Die Chinesen selbst machen aus dem Staube, welcher sich in den Theekisten vorfindet, vermittelst Gummi's und den üblichen Farbestoffen eine Sorte, welche sie die Aufrichtigkeit haben Lie- oder falscher Thee zu nennen. Diese Sorte wird selten allein verkauft, sondern meistens mit andern schlechten Theearten vermengt; doch kommt sie auch oft in Massen nach Europa. Noch kürzlich versuchte man im englischen Zollhause die üblichen Abgaben dadurch zu vermeiden, dass man eine

Ladung Lie-Thee nicht für ein Natur-, sondern Kunstprodukt auszugeben bemühte. Diese Unverschämtheit wurde jedoch gebührend zurückgewiesen und der hohe Zoll, der sonst gewöhnlich der Einfuhr des Lie-Thee's seines geringen Preises wegen, hinderlich ist, musste voll gezahlt werden. Ausserdem ist neuerdings ermittelt worden, dass oft der Mist der Seidenwürmer zur Herstellung von Thee und seiner rundlichen Form wegen, gern zu grünem Gunpowder benutzt wird, doch ist es zu hoffen, dass diese Verfälschung seltener vorkömmt, als einige zu glauben scheinen.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber den Weinsteingehalt der griechischen Weine;

von X. Landerer.

Der wechselnde Gehalt des Weinsteins im Traubensafte hängt u. a. von der Reife der Trauben ab und ist im Safte unreifer Trauben viel grösser als in demjenigen völlig reifer und süsser. Es ist bekannt, dass sich dieser Weinsteingehalt aus dem Weine beim Aufbewahren in Folge der Zunahme des Weingeistes während der Nachgährung absetzt und auf dem Holze der Fässer mehr oder weniger dicke harte Krusten bildet, die durch die Farbe des Weines eine weisse oder rothe Farbe haben.

Unter den bekannten Weinsorten setzen die ungarischen Weine nur eine ganz dünne Schichte von Weinstein ab, die französischen mehr, und die Rheinweine geben den meisten und reinsten Weinstein. Was die griechischen Weine anbelangt, so hatte ich schon vor mehreren Jahren Versuche angestellt und gefunden, dass dieselben einen höchst unbedeutenden Weinsteingehalt besitzen und es sich daher nicht lohnt, aus diesen Wein-Absätzen Weinstein zu bereiten, wenn auch der Wein aus einigen Distrikten Griechenlands mehr Weinstein enthält als viele andere. So zeigte es sich, dass die Weine von Santorin und Mylos, die auf vulkanischer Asche wachsen,

einen grösseren Weinsteingehalt besitzen, indem man die Fässer, in denen man die Weine mehrere Jahre hindurch aufbewahrt, mit einer dicken Kruste von Weinstein bedeckt findet. Da die vulkanische Asche kalihaltig ist und der Weinstock aus dem Boden Kalisalze aufnimmt, so dürfte die Gegenwart des Kali in diesem vulkanischen Boden der Weinstein-Erzeugung sehr günstig seyn. Ein Aehnliches bemerkt man auch bei den Weinen der Insel Kymolos, so dass man nur auf diesen Inseln eine Fabrik für Weinsteinbereitung anlegen könnte.

Was die anderen Weine des Pelopones und Rumeliens betrifft, so ist bekannt, dass man den gährenden Weinen Gyps zusetzt, um sie haltbarer zu machen und zu gleicher Zeit mehr zu klären. Nach der Gährung des Weines findet man einen sehr reichlichen Absatz, der theils aus Gyps und theils aus weinsteinsaurem und äpfelsaurem Kalke mit harzigen Theilen besteht, aber keinen oder nur sehr wenig Weinstein enthält, was auch durch folgende Erfahrung bewiesen wird:

Ein Italiener wollte eine Weinstein-Fabrik am Pyräus errichten und liess sich, nachdem die Fabrik vollkommen und sehr grossartig eingerichtet war, aus allen Theilen des Peloponnes die sogenannte λάσωη, d. i. der Absatz in den Weinfässern, in grossen Quantitäten kommen, um daraus den Weinstein durch Auflösen in kochendem Wasser etc. zu gewinnen. Man bekam verschiedene Kalksalze und darunter grösstentheils weinsteinsauren Kalk, aber nur eine höchst unbedeutende Menge von Weinstein, so dass die Fabrik nach kurzer Zeit ihre Arbeiten einzustellen gezwungen war.

Die griechischen Trauben sind alle sehr süss, sie besitzen einen viel grösseren Zuckergehalt und gleichen mehr den Trauben von Spanien und Portugal als denjenigen von Frankreich und Deutschland, was natürlich seinen Grund in den klimatischen Verhältnissen des Landes hat, indem auch das Klima von Griechenland mit demjenigen des südlichen Spaniens die grösste Aehnlichkeit besitzt.

2.

Ueber Herrn Nüscheler's fabrikmässige Darstellung kalkfreien Weinsteins;

von Prof. Dr. C. Löwig in Zürich.

(Aus einem Briefe an den Herausgeber.)

Herr Nüscheler, ein früherer Schüler von mir, hat nach vielen fruchtlosen Versuchen eine Methode gefunden, aus rohem Weinstein einen vollkommen reinen kalkfreien Cremor Tartari darzustellen, und bereitet nun dieses Präparat im Grossen für den pharmaceutischen Gebrauch. Ich habe dasselbe mehrmals geprüft und bin überzeugt, dass Weinstein von gleicher Reinheit noch nie im Handel zu beziehen war.

Es liegt gewiss im Interesse der Pharmacie, ein Unternehmen dieser Art zu unterstützen. Berücksichtiget man, dass der französische Weinstein in der Regel 10 Procent weinsauren Kalk enthält und dass das Stossen desselben eine mühsame Arbeit ist, so wird man gewiss den Preis zu 24 Thlr. für 50 Kilogr., welchen Hr. Nüscheler für sein Präparat stellt, einen sehr billigen nennen müssen. Herr Nüscheler erlaubt sich Ihnen eine Probe seines Präparates mit der Bitte zu übersenden, dasselbe zu prüfen und eine kurze empfehlende Anzeige im Repertorium geben zu wollen.

Nachschrift des Herausgebers.

Herr Nüscheler hat mich durch die Uebersendung einer Probe seines Fabrikates in den Stand gesetzt, dasselbe zu prüfen. Es erscheint als weisses und zartes krystallinisches Pulver, welches ausser einer ganz leisen, kaum wahrnehmbaren Spur von Kalk durchaus keine Verunreinigung enthält. Ich halte den Plan des Hrn. Nüscheler, einen kalkfreien und überhaupt reinen Weinstein in Pulverform im Grossen und zu einem verhältnissmässig so billigen Preis darzustellen, für eine sehr glückliche, und wünsche, dass seine Bemühungen durch reichlichen Absatz seiner ausgezeichneten Waare belohnt werden mögen. Ich bin überzeugt, dass jeder, der weiss, wie störend eine so grosse Menge weinsauren Kalkes, den man oft im käuflichen Weinstein antrifft, bei der Darstellung man-

cher weinsteinsauren Salze ist, und jeder, der bisher selbst den Weinstein vom Kalk befreien musste, die im vorigen Hefte mitgetheilte Ankündigung des Hrn. Nüscheler, kalkfreien Weinstein im Grossen darzustellen, mit Vergnügen gelesen haben wird.

3.

Ueber die Blätter von Arctostaphylos uva ursi;

von A. Kawalier.

Die Blätter dieser Pflanze enthalten ausser Chlorophyll, Gallussäure, Fett, Wachs, etwas Zucker und Spuren eines ätherischen Oeles bekanntlich einen krystallisirbaren Stoff, das Arbutin. Kawalier erhielt ihn, nachdem er den wässerigen Absud der Blätter mit Bleizuckerlösung versetzt, die Flüssigkeit durch Filtriren vom Niederschlag getrennt, dann in einer Retorte zur schwachen Syrupsconsistenz eingedampft, wieder filtrirt und das Filtrat durch Schwefelwasserstoff von allem Bleigehalt befreit hatte, durch weiteres Eindampfen bei nicht bis zum Kochen gehender Wärme. Das durch Umkrystallisiren gereinigte Arbutin bildet lange, dünne, farblose, bitter schmeckende Prismen, löslich in Alkohol, Aether und Wasser, die erhitzt schmelzen und zu einer amorphen Masse erstarren; es besteht lufttrocken aus $C_{32}H_{24}O_{21}$; bei 100° getrocknet, wobei sich sein Aussehen nicht verändert, aus $C_{32}G_{22}O_{19}$.

Mit Emulsin in Wasser gelöst, zersetzt es sich in Traubenzucker ($C_{12}H_{14}O_{14}$) und eine Substanz, welche durch Ausziehen des Rückstandes der eingedampften Flüssigkeit mit Aether etc. krystallisirt erhalten wird. Dieser Stoff, welcher Arctuvin genannt wird und aus $C_{20}H_{10}O_7$ besteht, kann durch Umkrystallisiren aus Weingeist und Wasser, Behandeln der Lösung mit Thierkohle, in ansehnlichen vierseitigen, farblosen, bittersüssen Nadeln erhalten werden. Aus verdünnten wässerigen Lösungen, die noch nicht vollkommen entfärbt sind, erscheint es bei langsamen Verdunsten in zolllangen, halbzolldicken, braunen Krystallen.

Eine Lösung der Krystalle in Wasser gibt mit Eisenchlorid

eine indigblaue Färbung, die sich sehr schnell in eine grüne, dann braungelbe verwandelt.

Das Arbutin nimmt mit Ammoniakdämpfen und Luft in Berührung eine schwach bläuliche Farbe an. Das Arctuvin mit Luft und Ammoniak in Berührung wird schwarz. Die dabei gebildete ammoniakalische Verbindung hat die Formel $C_{20}H_{10}N_3O_{20}$. Ausser den bereits erwähnten Bestandtheilen fand Kawalier kleine Mengen eines Körpers, der mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure ein ätherisches Oel liefert, das an der Luft schnell Sauerstoff anzieht und sich dabei dunkel färbt. Ein solches oxydirtes Oel besteht aus $C_{20}H_{16}O_5$. Ferner ist nebst diesen Substanzen noch ein harzartiger Körper im wässerigen Auszug der Blätter enthalten, der durch Erwärmen mit Salzsäure oder Schwefelsäure ausgeschieden und durch Lösen in Alkohol und Fällen mit Wasser gereiniget wird. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{10}H_{11}O_{10} + HO$. (Annal. d. Chem. u. Pharm. 2. Reihe VI. 241.) L.

4.

Auffindung sehr kleiner Mengen von Fluor.

Die bekannte Thatsache, dass eine Fluorverbindung, welcher man Kieselerde zusetzt oder welche schon Kieselerde beigemengt oder gebunden enthält, beim Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure *Kieselfluorgas* entwickelt, hat George Wilson (Chem. Gaz. 1852. p. 239) zu einer Methode geführt, auch die geringsten Mengen von Fluor nachzuweisen. Entweder erhitzt er das Silicat oder den kieselsäurefreien Körper nach Beimengung von Kieselsäure in geringer Menge mit concentrirter Schwefelsäure in Glasgefässen, in jedem Falle aber wird das Kieselfluorgas von der Flasche oder Retorte durch ein gebogenes Rohr in Wasser geleitet, die Lösung, welche gallertartig ausgeschiedene Kieselsäure enthält, mit Ammoniak übersättiget und zur Trockne verdampft, wobei Kieselsäure und Kieselfluorammonium erhalten werden. Nachdem letzteres durch Wasser ausgezogen und die Lösung wieder verdampft worden, erhitzt man es wie gewöhnlich auf Zusatz von Schwefelsäure in einer Platinschale, welche mit einer mit Wachs überzoge-

nen Glastafel bedeckt ist. (Journ. f. prakt. Chem. 1852. Nr. 20. S. 254.)

Wir müssen bemerken, dass ganz dieselbe Methode schon früher von Fresenius ausgemittelt und von ihm in der im Januar 1852 erschienenen 7. Auflage seiner Anleitung zur qualitativen Analyse auf Seite 130 mitgetheilt worden ist. Fresenius lässt nämlich die auf Fluor zu untersuchende kieselerdehaltige Substanz, der man (um eine fortdauernde geringe Gasentwicklung herzustellen) einige gröbere Marmorstückchen zugefügt, mit concentrirter Schwefelsäure in einem Kolben kochen, die sich entwickelnden Gase in Ammoniakflüssigkeit leiten, diese dann erhitzen, filtriren, in einem Platintiegel zur Trockne verdampfen und den Rückstand durch Erwärmen mit Schwefelsäure nach Auflegung eines bis auf einige blossgelegte Stellen mit Wachs überzogenen Uhrglases auf Fluor prüfen. Bei schwerer zersetzbaren Substanzen lässt derselbe statt der Schwefelsäure saures schwefelsaures Kali anwenden und, ebenfalls unter Zusatz von etwas Marmor, andauernd zum Schmelzen erhitzen.

5.

Empfindliche Reaction auf Kupfer.

Nach R. Warington (Chem. Gaz. 1852. p. 238) lassen sich kleine Mengen von Kupferoxyd in Lösungen dadurch finden, dass man die Flüssigkeit zuerst mit Ammoniak übersättiget, nöthigen Falles filtrirt und dann Ferrocyankalium hinzusetzt. Wenn das Ammoniak verdunstet, schlägt sich Ferrocyankupfer mit der bekannten Farbe nieder. (Journ. f. prakt. Chem. 1852. Nr. 20. S. 253.)

6.

Einfaches Mittel, um das Ranzigwerden des Mandelöles zu verhüten.

Das Ranzigwerden des Mandelöles kann man verhüten, wenn man es auf einer heissen Platte, am besten in einer

Porzellanschale mässig erhitzt und sodann filtrirt. Dadurch wird das Wasser, welches zu 3 — 4 Procent in den Mandeln enthalten ist, nebst dem Pflanzeneiweiss, die durch das Auspressen dem Oele sich beimengen, sohin die Ursache des Ranzigwerdens des Mandelöles sind, gänzlich entfernt. (Oesterr. Zeitschr. f. Pharm. 1852. Nr. 23. S. 459.)

7.

Ueber die Kultur der Radix Ireos florentinae in Frankreich.

Aus einem Briefe des Apothekers Martin in Belley an Guibourt ersehen wir, dass die *Radix Ireos florentinae*, welche man in Frankreich sehr stark zur Bereitung von Fontanell-Kügelchen verwendet, in diesem Lande bereits seit ungefähr 10 bis 12 Jahren im Grossen kultivirt wird. Er schreibt: Ein Fontanellpflaster-Fabrikant kam zuerst auf die Idee, Ableger von Italien zu beziehen, und in den Bezirk der Gemeinde von Anglefort nahe bei Seyssel zu verpflanzen.

Nach und nach wurde diese Kultur sehr verbreitet und heut zu Tage erzeugt eine felsige und sehr arme Gegend jährlich 15—16,000 Kilogrammen Iriswurzel, eine Waare, welche ziemlich hoch im Preise steht und zur Fabrikation von 17—18 Millionen Irisküglelchen dient. Eine ähnliche Kultur existirt nach ihm im Departement du Var, wesshalb in Frankreich nur mehr eine sehr geringe Menge roher Iriswurzeln eingeführt wird, theils wegen des Zolles, dann auch wegen ihrer schlechten Qualität, die sie auf der Drehbank zeigen, denn sie sind oft wurmstichig und im Innern pulverig. Die Florentiner Fabrikanten schicken nach Frankreich die schon verfertigten Irisküglelchen, die man sogleich an die Consumenten verkaufen kann.

Ueber die fragliche Kultur wird folgendes mitgetheilt: Im September jeden Jahres pflanzt man eine gewisse Quantität Schösslinge einige Centimeter von einander entfernt in irgend einen Boden, ohne diesen zu düngen, am besten in trockenen Boden und ungefähr 12,000 Ableger auf eine Hectare. Die

Kultur dauert zwei Jahre; im Frühling jeden Jahres, ebenso auch in der Mitte des Sommers arbeitet man das Feld zweimal um, damit das Unkraut entfernt werde, oder man schneidet nöthigenfalls die Blüthenstiele mit der Sichel ab. In den letzten Tagen des Augustes im zweiten Jahre gräbt man die Iriswurzel aus, trennt die zur Wiederanpflanzung dienenden Triebe, schält die Wurzel, wäscht sie sogleich und legt sie an die Sonne zum Trocknen. Sie verlieren beim Trocknen die Hälfte ihres Gewichtes und werden um so weisser, je schöner das Wetter ist; Ende Octobers bringt man die Waare in den Handel. Die in Frankreich kultivirte Wurzel hat einen ebenso starken Veilchengeruch wie die ächte florentiner Veilchenwurzel.

Zugleich erfahren wir, dass diese Wurzel in der Form von Kügelchen in den Apotheken und Materialhandlungen der Departements der Rhone, Ain, Isère, Loire etc. eine grosse Rolle spielen, weil daselbst der Gebrauch von Fontanell so verbreitet ist, dass man ihn fast als das Resultat einer Art Manie betrachten möchte. (Journ. de Pharm. et de Chim. Dec. 1852. p. 454.) L.

8.

Die Soma-Pflanze.

In der Asiatischen Gesellschaft zu London verlas man vor Kurzem einen Brief von Dr. Royle, worin derselbe versuchte, nach den naturhistorischen Andeutungen der Vedas die etwaige Heimath, in der diese heiligen Bücher geschrieben, festzustellen. Er zeigte, dass in den Schriften kein Beweis enthalten sey, welcher gegen ihren indischen Ursprung zeuge. Der merkwürdigste Gegenstand seiner Untersuchung war die Soma (*Asclepias acida* Roxb.), eine Pflanze, welche eine so wichtige Rolle in den religiösen Ceremonien der alten Hindus spielt und nicht leicht mit einem andern Gewächse verwechselt werden kann. Er machte auf den blattlosen Stengel und auf die aus den Gelenken entspriessenden Blumen aufmerksam, und fügte hinzu, dass der in dem Stengel enthaltene Milchsaft ein mildes Getränk von angenehmem säuerlichem Geschmack sey.

Er berichtete ferner, dass die Pflanze, obgleich über grosse Strecken verbreitet, nur stellenweise in Indien vorkomme; dass sie im Ganges-Thale unbekannt sey, doch an vielen Orten in der Präsidentschaft Bombay und Mittel-Indien bis an die Coromandel-Küste sich vorfinde, dass sie in Punjab gesehen worden und von Hrn. Elphinstone in der Indischen Wüste gesammelt worden sey. Dr. Royle zog aus diesen Thatsachen den Schluss, dass die ältern Hindus nur im westlichen Indien die Soma in hinreichender Menge für ihre täglichen Opfer erhalten konnten. Er sprach ebenfalls die Behauptung aus, dass die Hindus nur im westlichen Indien die See kennen konnten, und desshalb nur dort die See betreffende Gesetze machten, dass überhaupt die Hindus dort einen solchen Gipfel der Bildung erreicht hatten, dass die Araber und Phönizier nach ihren Manuscripten gelüsteten, als sie die Gewürze und andere Erzeugnisse Indiens durch das rothe Meer und den persischen Meerbusen den andern Völkern der alten Welt zuführten. (Bonplandia I. 3.)

9.

Giftige Cichoriaceen.

Unter den Cichoriaceen giebt es sehr giftige Arten: Beweise dafür sind das *Hieracium virosum* Pall., — welches oft mit *H. Sabaudum* verwechselt wird — und vorzüglich die *Crepis lacera* Ten. (Fl. neap. II. p. 179. t. 79. — Ejusd. syn. p. 402. — DC. pr. VII. p. 161.) Tenore sagt von ihr in seiner Synopsis p. 403:

„Venenatissima planta lacte maxime acri scatens; eademque cum aliis sponte nascentibus Cichoreis ad juscula conficienda lecta, saepe illa comedentes miserrime necavit.“

v. Martens in seinem „Italien“ berichtet über *Crepis lacera* Ten.:

„Die Angina der Neapolitaner (Erwürgerin, von ἄγχω, ich erwürge), in den Abruzzen Castellone genannt, wächst immer in der Nähe von Kalkfelsen und häufig in der untern Waldregion der Apenninen von den Abruzzen bis Calabrien, namentlich auf dem Gargano, wo sie schon Micheli (Hort.

pisan. p. 81) als ein Kraut angibt, welches die Schweine tödte, in der Valle oscura, in den Bergen von Caserta, von Anienza, auf dem Monte vergine, an der Diravata di Murano in Calabria citeriore und auch auf den niedrigeren Hügeln von Martina und von Ginosa. Die Blätter sind denen des Löwenzahns, der Wegwarte und anderen Mitgliedern dieser Familie ähnlich, welche von den Landleuten in Menge gesammelt und gegessen werden, und da diese Pflanzen alle im Frühling, ehe sie blühen, genossen werden, so ist die Verwechslung sehr leicht und eine Vergiftung durch die Angina nichts Seltenes. Gussone zeigte sie mir auf dem Monte Sant' Angelo über Castellamare bei Neapel in einer Höhe von etwa 2500 Fuss über dem Meere und erzählte von einer Familie, welche die Angina in einer Cichoriensuppe gegessen hatte. Die Frau und die Kinder starben unter den fürchterlichsten Schmerzen, nur der Mann wurde gerettet. Am 21. Juli war sie in voller Blüthe und an dem Strausse grosser goldgelber Blumen und an dem mehligen Anfluge, welcher besonders dem obern Theil der Pflanze ein weisslich-graues Aussehen gibt, leicht zu erkennen. In diesem Zustande wird ihre Kenntniss von Mund zu Munde verbreitet und die Wegwartensammler meiden dann im Frühling die Stellen, an welchen im Sommer die Erwürgerin gesehen worden ist."

Dr. C. H. Schultz, bipont.

(Aus Bonplandia I. 4.)

10.

Zur Kenntniss des Scammoniumharzes.

Es ist bekannt, dass das im Handel vorkommende Scammonium in seiner Zusammensetzung sehr verschieden ist, und dass, wenn selbst seine äussere Beschaffenheit nichts zu wünschen übrig lässt, doch oft die Analyse es als ein harzarmes und wirkungsloses erkennen lässt. Desswegen haben zwei ausgezeichnete Apotheker, Thorel und Dublanc, vorgeschlagen, von nun an statt des käuflichen Scammoniums das reine Scammoniumharz anzuwenden, wie man auch die verschieden zusammengesetzten Chinarinden durch schwefelsaures Chinin

ersetzt, dessen medizinische Anwendung sicherer ist und leichter gradweise verstärkt werden kann.

Ein englischer Apotheker, W. Bull, wollte Scammonium von guter Qualität kaufen und wandte sich an einen Materialisten, der sein Vertrauen besass und dasselbe direkt von Smyrna bezog. Obgleich nun fragliches Harz sehr gut aussah, wollte Bull doch keines nehmen, bevor er eine Probe davon analysirt hatte; er brach desshalb ein Stück von der Oberfläche eines Kuchens ab, behandelte es mit Aether, welcher bekanntlich das Harz ohne die anderen Bestandtheile löst, und erhielt 70 Proc. Harz und 30 Proc. unlösliche Materie.

Mit diesem Resultate zufrieden, liess er sich von diesem Scammonium kommen, war aber nicht wenig überrascht, als er die Scammoniumkuchen, welche ebenso wie die Probe aussahen, sorgfältig untersuchte und dabei fand, dass ein bedeutender Gehaltunterschied an reinem Harz zwischen den Theilen des Centrums und jenen der Oberfläche vorhanden sey, denn während diese einen harzigen Bruch hatten und auch sonst alle Eigenschaften eines reinen Scammoniums besassen, waren jene ganz anders, bildeten ungefähr $^5/_6$ der ganzen Masse, hatten einen wachsartigen Bruch und schienen ganz etwas Anderes als Harz zu enthalten. Die Analyse bestätigte dieses, denn statt 70 Proc., welche die äussern Theile enthielten, gaben die inneren nur 50 Proc. und hinterliessen eine grosse Menge einer stärkmehlartigen Substanz, von denen die äusseren Theile keine Spur enthielten.

Es war diess also Scammonium, das unmittelbar von Smyrna kam, fast auf der Stelle analysirt wurde und folglich nicht ein Gegenstand der Verfälschung oder einer fremden Behandlung seyn konnte, und doch war seine Zusammensetzung in verschiedenen Theilen verschieden, welcher Unterschied nur durch die Bereitungsweise in Smyrna selbst erklärt werden kann. Es wäre interessant zu wissen, ob bei dieser Bereitung nur der Saft der Scammoniumpflanze allein verwendet wird, oder ob auch der Saft von anderen wirkungslosen Nachbarpflanzen beigemischt wird.

Bull wollte nun wissen, ob es sich mit dem Scammonium von Aleppo ebenso verhalte, und untersuchte auch sorgfältig mehrere Originalproben, welche von Aleppo über Triest

gekommen waren und deren Eigenschaften genau die waren, welche Guibourt in seiner Waarenkunde aufgeführt hat. Der Geruch nach Butterstollen war im hohen Grade vorhanden; die Dichtigkeit betrug 1,209, folglich kam es dem ächten Scammonium, welches nach Pereira 1,210 hat, sehr nahe. Die Zusammensetzung dieser Kuchen war durchgängig dieselbe, Innen wie Aussen: 89,53 Proc. im Aether lösliches Harz und 10,47 Proc. unlösliche Materie ohne Stärkmehl.

Es verdient bemerkt zu werden, dass die Methode, welche der Verfasser bei der Analyse angewendet hat, und die darin besteht, das Harz mit Aether zu behandeln, mehr negativ als positiv ist, und nur das relative Verhältniss der in dem Auflösungsmittel löslichen und unlöslichen Stoffe darthut. Sie würde positiv, wenn man die ätherische Lösung abdampfte und die Natur des durch Abdampfen gebildeten harzigen Rückstandes sorgfältig prüfte. Die durch Johnston, dem einzigen Chemiker, welcher einige Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand verwandte, gemachten Elementaranalysen zeigen, dass das Scammonium sich von anderen Harzen in seiner elementaren Zusammensetzung merklich unterscheidet, indem es ungefähr 36 Proc. Sauerstoff enthält, während die anderen Harze nur 23, 20, 15, ja selbst nur 10 Proc. enthalten.

Ungeachtet dieser so grossen Differenz in der elementaren Zusammensetzung der verschiedenen Harze, werden die Apotheker doch kaum zu diesem Mittel ihre Zuflucht nehmen, um die wahre Natur des Scammoniums zu ermitteln. Glücklicher Weise ist mit der verschiedenen Zusammensetzung auch eine Verschiedenheit der Eigenschaften verknüpft und gibt es einfache Charaktere und chemische Reaktionen, die Reinheit desselben zu untersuchen und es von anderen Harzen, mit denen es möglicher Weise verwechselt oder gemischt werden könnte, zu unterscheiden. Bull betrachtet den farblosen oder ein wenig bernsteinfarbigen Rückstand, welcher beim Verdampfen des ätherischen Auszuges des Scammoniums von Aleppo erhalten wird, als das reine Scammoniumharz, und gibt sofort die Mittel an, es von anderen Harzen, mit welchen es gemischt werden könnte, zu unterscheiden, als Quajakharz, gemeines Harz oder Colophonium und Jalapenharz.

Nichts ist leichter, als eine Beimischung von Quajakharz

durch die Färbungs-Erscheinungen zu erkennen, welche diese Substanz mit verschiedenen Reagentien darbietet, welche nicht merklich oder sogleich auf das Scammoniumharz einwirken. Mit Schwefelsäure in Berührung gebracht, nimmt Quajakharz sogleich eine tiefcarmoisinrothe Farbe an, welche, wenn man die Mischung verdünnt, grünlich wird. Durch diese Reaktion lässt sich $^1/_{20}$ Guajakharz als Beimengung erkennen. Salpetersäure ertheilt der Guajaktinktur eine tiefgrüne Farbe, welche bald in's Braune oder Gelbe übergeht, wenn die Lösung verdünnt ist, während sie Scammonium gar nicht färbt. Unterchloriges Natron verursacht in jenem Harz eine schöne grüne Farbe, im Scammonium nicht; diese Reaktion ist zwar sehr deutlich, aber vorübergehend, wenn nur eine geringe Menge Guajak vorhanden ist. Salpetersaures Silber und ebenso Eisenchlorid färben Guajakharz blau, Scammonium weiss; so geben auch Gummisolution, Quecksilberchlorid und salpetrigsaures Gas prächtige Reaktionen, so dass es unmöglich ist, bei den zahlreichen und charakteristischen Reaktionen des Guajakharzes eine Beimischung dieser Substanz zu verkennen.

Um die Gegenwart des Colophoniums im Scammonium darzuthun, gibt es mehrere taugliche Mittel, wie Terpenthinöl, welches jenes Harz auflöst, dieses nicht. Die sicherste Reaktion ist nach dem Verfasser die Schwefelsäure, welche dieselbe Erscheinung hervorbringt, wie beim Guajakharz, und bei genauer Behandlung leicht $^1/_{20}$ Colophonium erkennen lässt.

Von allen Harzen, mit welchen man das Scammonium verfälscht, wendet man das Jalapenharz mit grösstem Erfolg an, denn es ist wohlfeiler und beinahe ebenso wirksam, wesshalb es wichtig ist, eine sichere Methode zu haben, um eine solche Beimischung zu erkennen. Der Verfasser schlägt die Behandlung mit Aether vor. 8 Grammen Aether lösen vollkommen 0,10 Grammen Scammonium, während sie Jalapenharz nicht merklich auflösen. Man braucht daher bloss 0,20 Grammen verdächtiges Harz zu nehmen und in einer Proberöhre mit 16 Grammen Aether zusammen zu bringen und damit einige Zeit zu schütteln; bleibt ein Rückstand, so kann man überzeugt seyn, dass das Harz kein reines Scammonium war, prüft man dann den Rückstand, so wird man wohl die

Eigenschaften des Jalapenharzes erkennen und dessen Menge feststellen können. (Journ. de Pharm. et de Chim. Déc. 1852. pag. 446.) L.

11.

Mittel zur Erkennung der Reinheit des Bittermandelöles.

Um eine Verfälschung des Bittermandelöles mit Alkohol oder einer andern fremden Flüssigkeit am besten zu erkennen, empfiehlt Redwood die Anwendung der Salpetersäure. Wird nämlich Bittermandelöl ungefähr mit seinem doppelten Volumen Salpetersäure von 1,420 gemischt, so findet sogleich keine Reaction statt. Der grösste Theil des Oeles schwimmt auf der Säure, und wenn es rein ist, so bemerkt man anfangs in den beiden Flüssigkeiten keine Farbenveränderung; allein nach drei oder vier Tagen erscheinen in Folge der Oxydation des Benzoylwasserstoffs durch die Salpetersäure Krystalle von Benzoësäure, die an Zahl zunehmen, bis zuletzt Alles in eine feste krystallinische Masse verwandelt ist, welche allmählig eine schöne smaragdgrüne Farbe annimmt. Diese Reaction ist sehr charakteristisch. Enthält das Oel 8 bis 10 Procent Alkohol, so fängt die Salpetersäure nach einigen Minuten auf diesen zu reagiren an und es erfolgt ein starkes Aufbrausen unter Entwicklung salpetrigsaurer Dämpfe.

Bei Anwendung einer concentrirten Salpetersäure von 1,5 spec. Gewicht kann eine sehr geringe Menge Alkohol erkannt werden. Reines Oel, mit seinem gleichen Volumen dieser concentrirten Säure vermischt, bildet eine klare gleichartige Flüssigkeit, aus der sich nichts ausscheidet und die nur ein wenig die Farbe ändert; aber eine andere Erscheinung findet nicht statt. Die Gegenwart von 2 bis 3 Proc. Alkohol dagegen reicht hin, um eine starke Reaction und die Bildung salpetrigsaurer Dämpfe zu verursachen. (Journ. de Pharm. et de Chim. Août. 1852. p. 119.)

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Katechismus der Stöchiometrie. Für Pharmaceuten, studirende Mediciner, Chemiker und Techniker. Von Albert Frickhinger. Zweite vermehrte Auflage. Nördlingen. Druck und Verlag der C. H. Beck'schen Buchhandlung. 1853. (152 S. in kl. 4.)

Als wir die erste Auflage von Frickhinger's stöchiometrischem Katechismus im Repertorium für die Pharmacie (2. Reihe, XXXIV. S. 125) besprachen, haben wir geglaubt, denselben Lehrern und Lernenden bestens empfehlen zu dürfen, weil wir überzeugt waren, dass die Anfänger beim Gebrauche des Büchleins von den häufig gefürchteten Schwierigkeiten beim Erlernen der Stöchiometrie nichts fühlen, sondern im Gegentheil die stöchiometrischen Lehren mit der grössten Leichtigkeit sich aneignen werden.

Die Erfahrung hat unsere Ueberzeugung gerechtfertiget, denn die Thatsache, dass binnen verhältnissmässig wenigen Jahren die, wie wir wissen, sehr grosse Auflage des Katechismus vergriffen wurde und nun eine zweite Ausgabe desselben veranstaltet werden musste, spricht gewiss am deutlichsten für die Zweckmässigkeit dieses kleinen Werkes.

Die vor uns liegende zweite und vermehrte Auflage nun unterscheidet sich nicht im Wesentlichen, sondern nur durch

einige Abänderungen und grössere Ausführung einiger Sätze von der ersten Ausgabe, was wir für ein sehr gutes Zeichen halten, indem daraus hervorgeht, dass der kenntnissvolle und gründliche Hr. Verfasser schon im Anfang über die zweckmässigste Methode, Stöchiometrie Anfängern zu lehren, klar und sich selbst eines guten Erfolges seiner Methode so bewusst war, dass er in späterer Zeit nicht mehr das oft von anderen Schriftstellern empfundene Bedürfniss zu einer wesentlichen Abänderung des einmal entworfenen Planes zu fühlen brauchte.

Die zweite Auflage zerfällt also wie die erste in zwei Haupttheile, nämlich in den arithmetischen und in den eigentlichen stöchiometrischen, chemischen Theil. Wie früher, so wird auch diessmal das Ganze in 67 Fragen und Antworten gegliedert, wovon 17 auf den arithmetischen und 50 auf den chemischen Theil kommen. Die erste Auflage enthielt zwar noch eine 68. Frage, nämlich: *„warum findet man bei Anfängern häufig ein gewisses Misstrauen gegen sich selbst, die Lehren der Stöchiometrie sich eigen machen zu können?“* welche Frage aber diessmal durch das Vorwort zur zweiten Auflage ihre Beantwortung findet.

Der arithmetische Theil beginnt wieder mit der Lehre von den Brüchen, den Decimalbrüchen insbesondere, und mit den in der Stöchiometrie angewandten mathematischen Zeichen, worauf die Lehre von den Verhältnissen, Proportionen und einfachen Gleichungen folgt. Da das Rechnen mit Anwendung der Logarithmen viele Bequemlichkeit darbietet, und die Chemiker in neuerer Zeit sich desshalb häufig derselben bei stöchiometrischen Berechnungen bedienen, so möchte es nützlich, wenn auch gerade nicht nothwendig seyn, in einer ohne Zweifel nach ein Paar Jahren erscheinenden dritten Auflage auch ganz kurz die Theorie der Logarithmen zu entwickeln und die Rechnungsweise damit sowie den Gebrauch der Logarithmentafeln zu erklären.

Wie gesagt, die Anordnung der einzelnen Fragen und überhaupt die Behandlung des Gegenstandes in der zweiten Auflage ist gerade so wie in der ersten; nur einige seitdem nothwendig gewordene Abänderungen an den Aequivalentzahlen etc. und grössere Ausführlichkeit einiger in Form der

Antworten gefassten Paragraphe unterscheiden die neue Ausgabe von der frühern. So finden wir z. B. die zu Paragraph 32 gehörige Uebersicht der für die Pharmaceuten interessanteren chemischen Verbindungen nebst deren Formeln und Aequivalentzahlen bedeutend vergrössert; ferner sind die zur Beantwortung der 33. Frage (*„wie wendet man die chemischen Formeln zur Erklärung eines chemischen Processes als symbolische Aetiologie an?“*) gegebenen Beispiele um einige vermehrt, ebenso diejenigen, welche zur Beantwortung der wichtigen 34. Frage gehören: *„wie wendet man die Aequivalentlehre in der praktischen Chemie an?“* Bei den übrigen Antworten oder Paragraphen sind uns besonders in der zur 47. Frage (*„Was ist Isomorphie etc.“*) und in der zur 49. Frage (*„In wie fern gibt die specifische Wärme eines Körpers zuweilen einen Ausschlag zur Bestimmung der Aequivalentzahl?“*) gehörigen Beantwortung zweckmässige Abänderungen und Zusätze aufgefallen.

Wir brauchen wohl kaum zu erwähnen, dass auch die typographische Ausstattung der neuen Auflage nichts zu wünschen übrig lässt; die wenigen darin vorkommenden Druckfehler findet der Leser am Schlusse nebst einigen Berichtigungen angeführt und verbessert, und ein alphabetisches Register erleichtert ebenfalls wieder das Aufschlagen einzelner Gegenstände des Inhaltes.

Frickhinger's Katechismus der Stöchiometrie ist ein vortreffliches Buch, dessen Gebrauch Anfängern der Chemie nicht genug empfohlen werden kann. Buchner.

2.

Der Führer in die unorganische Chemie. Mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Pharmacie, Medicin und Toxikologie. Von Dr. Heinrich Hirzel, Privatdocent der Chemie an der Universität zu Leipzig, Assistent am Kühn'schen Laboratorium daselbst etc. etc. Nebst 69 in den Text gedruckten, erläuternden Schema's, einem analytischen Anhange und

einem alphabetischen Register. Leipzig, Verlag bei Herrmann Bethmann. 1852. VI und 574 S. in kl. 8.

Der Verfasser gibt sich in seinem Werke als ein eifriger Anhänger seines Lehrers Kühn zu erkennen, folgt daher dessen Ansichten und grösstentheils seiner Systematik der Elemente, wodurch er von den jetzt herrschenden Theorien in Mehrerem abweicht.

Das vorliegende Werk zerfällt in drei Hauptabschnitte: I. in den allgemeinen Theil oder die Einleitung. Sie behandelt klar und gut die unerlässlichsten Vorkenntnisse zum Studium der Chemie, nämlich in der ersten Abtheilung: die anziehenden Kräfte als Cohäsion, Gravitation, Adhäsion und Affinität, erklärt dabei die chemischen Verbindungsgesetze, die Atomtheorie, das Atomvolumen, das specifische Gewicht, und in einer Tabelle finden wir ein Verzeichniss der Elemente, ihrer Zeichen, Aequivalente und specifischen Gewichte. Dann in der zweiten Abtheilung: die Formverhältnisse der festen Körper, und zwar:

1) die Lehre von der Krystallographie, mit dem Eintheilungsprinzip von Naumann;
2) die Lehre des Dimorphismus;
3) die des Amorphismus;
4) die Lehre der verschiedenen Modificationen (Allotropie);
5) die Lehre des Isomorphismus.

Die dritte Abtheilung bespricht die chemischen Verhältnisse der Körper in 2 Abschnitten:

1) Die chemischen Eigenschaften der Körper und die Constitution ihrer Verbindungen (Säuren, Basen, indifferente Körper, Salze, chemische Formeln, Binar-Theorie, Isomerie, Metamerie, Polymerie).
2) Zusammenhang der chemischen Erscheinungen mit der Wärme, dem Lichte und der Elektricität.

Nun folgt als vierte Abtheilung das System der Elemente.

Wie schon erwähnt, weicht hier der Verfasser, wie auch in manchem Anderen, von der gewöhnlichen Eintheilung der Elemente ab, und folgt, mit wenigen Abänderungen in der Rei-

henfolge, der Systematik Kühn's, nach welcher die Elemente eingetheilt werden in:

1) Verbrennungsunterhalter oder Combustoren, Corpora comburentia: Sauerstoff, Fluor, Chlor, Jod, Schwefel, Selen und Tellur.
2) Verbrennliche Körper, Corpora combustibilia: Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor, Arsen, Antimon, Wismuth, Gold, Zinn, Platin, Palladium, Rhodium, Ruthenium, Iridium, Osmium, Silber, Quecksilber, Kupfer, Blei, Cadmium, Zink, Nickel, Kobalt, Eisen, Cerium, Lanthan, Dydim, Uran, Mangan, Chrom, Aridium, Molybdän, Wolfram, Vanadin, Tantal, Pelopium, Niobium, Titan, Silicium, Bor, Zirkonium, Norium, Aluminium, Beryllium, Thorium, Yttrium, Erbium, Terbium, Magnesium, Calcium, Strontium, Baryum, Lithium, Natrium und Kalium.

Der II. Hauptabschnitt oder der specielle Theil beschreibt die Elemente und ihre Verbindungen nach obiger Reihenfolge und behandelt bei jedem Element seine Verbindungen mit den Vorhergehenden unter folgenden Abtheilungen: *Vorkommen, Bildung* und *Darstellung, Eigenschaften, physiologisches Verhalten, Erkennung* und *Prüfung, Anwendung, Verbindungen.* Erläuternde Schemata begünstigen die Verständigung der complicirteren chemischen Prozesse.

Der III. Hauptabschnitt besteht aus einem analytischen Anhang. Hier sind nebst einem kurzen Vorbegriff über Analyse sämmtliche Elemente in alphabetischer Ordnung aufgeführt mit den wichtigsten Reactionen ihrer Verbindungen.

Das Ganze ist mit viel Fleiss und Gründlichkeit bearbeitet und verdient alles Lob; das Wichtigste ist besonders hervorgehoben, und davon nichts unerörtert geblieben, während das weniger Wesentliche ganz zweckmässig in den Hintergrund gestellt oder weggelassen wurde. Der Studirende gewinnt damit einen leichteren Ueberblick über das ganze Gebiet der unorganischen Chemie, ohne dass die Kürze der Abfassung mehrerer Gegenstände auf Kosten der Gründlichkeit und strengen Wissenschaftlichkeit ginge.

Hirzel zeigt sich uns, wie schon Eingangs erwähnt, von den Ansichten seines Lehrers Kühn ganz durchdrungen, wel-

che aber bis jetzt unter den Chemikern wenig Aufnahme gefunden und sogar angefochten wurden. Indessen sind Kühn's Theorien in Hirzel's Lehrbuch sehr klar und sogar anziehend gegeben und mit lobenswerther Consequenz durchgeführt.

Es ist aber hier nicht der Ort, um näher auf das Eigenthümliche des Werkes und der Kühn'schen Ansichten einzugehen, wesshalb wir diejenigen, welche sich näher dafür interessiren, auf das Buch selbst und auf Kühn's System der unorganischen Chemie verweisen müssen; hier wollen wir unsere Ueberzeugung nur dahin aussprechen, dass Hirzel's Buch seine Aufgabe, angehende Chemiker und Pharmaceuten in die unorganische Chemie einzuführen, ganz gut erfüllen könne, wesshalb wir dasselbe bestens empfehlen. Der Verfasser ist schon durch eine Arbeit über die Einwirkung des Quecksilberoxydes auf das Ammoniak und die Ammoniakverbindungen, sowie durch verschiedene Aufsätze in der von ihm redigirten Zeitschrift für Pharmacie, herausgegeben vom deutschen Pharmaceutenverein, vortheilhaft bekannt.

Den Schluss des Buches bildet ein alphabetisches Register, aber leider vermissen wir ein übersichtliches Inhalts-Verzeichniss, was dem Leser den Ueberblick über das Ganze und dessen Gliederungen bedeutend erleichtert hätte.

Das gewählte Taschenformat ist sehr zweckmässig; auch die typographische Ausstattung lässt nichts zu wünschen übrig.

L.

3.

Telete*)

über die Duplik des Hrn. Frickhinger in Nr. 11. von 1852 des neuen Repertoriums.

Die Duplik des Hrn. Frickhinger veranlasst mich, die Motive, die ich mir bei Verfassung meines Reform-Planes auf-

*) Verehrte Redaction! Weit entfernt Ihre geschätzte Zeitschrift zur Palästra zu machen, glaube ich von Ihrer Unparteilichkeit für meine Telete im Interesse der Hauptsache für Pharmaceuten

gestellt hatte, wenigstens in aphoristischer Weise zu geben, damit dadurch Jedermann in die Lage gesetzt werde, nicht nur eine unabhängige Meinung sich selbst zu bilden, sondern auch im Interesse der Hauptsache zu beurtheilen, in wie ferne die Stimme aus Nördlingen in jener oben erwähnten Schrift eine richtige gewesen ist oder nicht.

Als Cardinalpunkte bei der Reform zur Pharmacie erkannte ich: a) die Pflichten, b) den Erwerb, und c) den Unterricht.

Ich war demnach bemüht, für diese Cardinalpunkte eine historische Grundlage aufzusuchen, die ich in den Bruchstücken zu einer Geschichte für Pharmacie*) fand. Es waren

a) die Pflichten der Apotheker im Verhältniss zur Wissenschaft und Kunst vor 600 Jahren eben so streng und gross, wie heut zu Tage.

b) Der Erwerb war früher ein auffallend besserer, als heute, denn die Apotheker hatten viele 100 Proc. Gewinn, die Kurpfuschereien, Geheimnisskrämereien etc. grassirten nicht so unverschämt, und die Erwerbsrechte der Pharmaceuten wurden — horribile dictum — damals im Ganzen besser gepflegt und geschützt, als heute (facta loquuntur). Und der nothwendig bessere Erwerb — zur materiellen und essentiellen Hebung der Pharmacie — lässt sich mit Berücksichtigung der schädlich einwirkenden Verhältnisse durch eine rationelle Medicamenten-Taxe**) entsprechend herstellen.

c) Der allgemeine Unterricht (unbeschadet der Ausnahmen) für die Apotheker war von den nachweisbar ältesten Zeiten bis zur Gegenwart ein erweisbar vernachlässigter.

Ich erkannte den Cardinalpunkt c. als die wichtigste Lebensfrage für den Pharmaceuten, und hatte mit Hinweisung auf seine Motive demselben die erste Stelle eingeräumt. Darauf

---

einen kleinen Raum in Ihrem neuen Repertorium erbitten zu dürfen. Mit Achtung Dr. Abl.

*) Oesterr. Zeitschr. für Pharmacie 1852. S. 246.

**) Ebendaselbst S. 292.

fusst mein Studienplan für eine pharmaceutische Fakultät, welchen zwei verdiente Gelehrte und Apotheker, Hr. Medicinalrath Dr. Bley und Hr. Dr. G. C. Wittstein als durchaus praktisch erklärten. Nur diess ist der Weg, welcher den zum Arzneikrämer herabsinkenden Apotheker allen gebildeten Aerzten in Europa in honorifico und utile*) coordinirt. Die Nachwelt wird es rechtfertigen.

Und selbst jetzt muss ich diesen Fakultäts-Studien noch zwei Lehrfächer zufügen, nämlich

a) Theoretische und praktische Mikroskopie, weil die Anwendung des Mikroskops ihren Platz in der Chemie, Botanik, Mineralogie, Zoologie, Pharmakognosie etc. bereits ehrenvoll behauptet, und

b) Pharmaceutische Polizei, indem man alle polizeilichen Gegenstände, welche ausschliesslich den Apotheker und die Pharmacie betreffen, unter die „medinische Polizei" einreihte.

Auch habe ich bei dem Entwurf dieser Fakultäts-Studien den praktischen Grundsatz der Engländer gewürdigt, nämlich alle Pharmaceuten sollen vollkommene Gelegenheit — die jetzt fehlt — haben, sich in allen Wissenschaften der Pharmaceutik ausbilden zu können; und wenn von 100 Pharmaceuten nur Einer Eminentes leistet, so ist der Aufwand für die 99 entschädigt (ähnlich den neuen Lehrfächern in der Heilkunde).

Die österr. Monarchie wird durch die Fürsorge des Handels-Ministeriums ein hydrographisches Unternehmen erhalten, welches in Europa seines Gleichen nicht aufzuweisen hat; warum sollte ich nicht für eine pharmaceutische Fakultät petitioniren, die gewiss sehr frequentirt würde, besonders wenn selbe die einzige in Europa wäre?

Jedoch Hr. Frickhinger verwirft die von mir motivirt beantragte Fakultät, und lässt die Pharmaceuten aus seinem Laboratorio — wie Jupiter die Minerva aus seinem Kopfschmerz — fix und fertig entspringen. Hr. Frickhinger urtheilt bei der Ausbildung der Pharmaceuten von der Ausnahme auf das Allgemeine, und schien demnach nicht zu wissen, dass in Preussen, Oesterreich etc. sehr viele

*) Oesterr. Zeitschrift für Pharmacie 1852. S. 158.

Apotheker-Lehrlinge und Apotheker-Gehülfen bei ihren Lehrherren die nothwendigen Lehrbehelfe zur Ausbildung ihrer Fachwissenschaften nicht vorfinden; und hält sich darüber auf, dass ich meine Aussage mit Böhnke's Document legalisire.

Während ein gebildeter Apotheker als Bayer diess Krebsübel nicht anerkennt, ist es abermals ein in Bayern lebender sehr verdienstvoller und gelehrter Pharmaceut, der jeder Universität zur Zierde gereichen würde (obgleich er nur in Ansbach docirt), der dieses Krebsübel anerkannte und neuester Zeit mit seiner Preisaufgabe abzustellen bemüht ist. Man sieht, die Geschichte ist ironisch in ihren Wiederholungen.

Was Hr. Frickhinger in seiner Duplik S. 535 über fossile Botanik und getrennte Geschichte der Chemie oder Pharmacie von nicht weissmachen lassen schreibt, so scheint er vergessen zu haben, dass zum „Weissmachen" zwei Personen nothwendig seyen, und sollte erst fragen, ob ich Lust habe, ihm etwas weissmachen zu wollen. Botanik im weitesten Sinne bildet ein wichtiges Lehrfach für Pharmaceuten, und es soll der Pharmaceut auch vollkommene Gelegenheit haben, selbe als Wissenschaft in jeder Richtung erlernen zu können. Fossile Botanik, worüber der hochgelehrte Prof. Dr. Göppert zwei gekrönte Preisschriften lieferte, und worauf der hochgelehrte Prof. Unger „die Pflanzenwelt der Jetztzeit" und seine eminente Geschichte der Pflanzenwelt*) — die er zur Ehre Oesterreichs docirt — fusste, muss doch nicht so unbedeutend seyn? — Anbelangend die Entbehrlichkeit der Geschichte der Chemie oder Pharmacie, so beweist der Hr. Beurtheiler, dass er den Grundsatz: Das Studium der Geschichte einer Wissenschaft ist das Studium dieser Wissenschaft selbst, nicht anerkennt. Und weil die Heilkünstler an der Hochschule einen eigenen Professor für Geschichte der Medicin haben, so wäre es unbillig und unklug gewesen, getrennte Geschichte der Chemie und Pharmacie (docirt von einem Professor) für die pharmaceutische Fakultät nicht zu petitioniren! Alles, selbst das Unbedeutendste, hat

*) Oesterr. Zeitschrift für Pharmacie 1853. Nr. 3.

seine Geschichte, denn die Geschichte ist eine Fundgrube von Erfahrungen. Unsere beiderseitigen (im Widerspruche stehenden) Meinungen über diese Gegenstände stelle ich mit voller Beruhigung unter das Forum der Competenten.

Ueberhaupt bot die Beurtheilung meines Reform-Planes — die Hr. Frickhinger bei verstimmtem Gemüthe*) schrieb — der Punkte zur Widerlegung so viele, dass ich mehrere unbeantwortet liess, wovon ich jedoch glaube im Interesse der Sache bei Beantwortung dieser Duplik nur einen hier nachtragen zu müssen. Hr. Frickhinger zeiht mich nämlich der Sünde gegen die Logik; der Fall ist dieser: In der österr. Monarchie — wo 80 Proc. den Apothekern bewilligt sind — kommt der Thatbestand vor, dass bei den üblichen Minuendo-Licitationen 60 — 70 bis 73 Proc. Abzug von der vorgeschriebenen Medicamenten-Taxe erzielt wurden. Hr. Collega Oellacher hat durch sein mühevolles und fleissiges Elaborat nachgewiesen, dass die Apotheker bei der bewilligten 80 Proc. Medic.-Taxe am Schlusse des Jahres nur 5 Proc. reinen Gewinn haben, was offenbar keine Entschädigung für ihre Opfer sey, und die neuesten Petitionen klagen ebenfalls über die bestehende Medicamenten-Taxe etc.

Nun beantragten die 3 Hrn. Apotheker in Wien in dem Entwurfe: (Unbedingte) Aufhebung der Minuendo-Licitationen mit 15 Proc. Abzug für Utensilien etc.

Diese offenbaren Widersprüche habe ich in meiner Kritik nachgewiesen, und stellte mehrere Beispiele auf, dass diese unbedingte Aufhebung der Minuendo-Licitationen der Staat zum Wohle der Kranken nur dann eingehen könne, wenn er eine Garantie — sey es auf welch' gute Art es wolle — für Qualität und Quantität erhalte; und nach meinem praktischen Dafürhalten kann der Staat diese Minuendo-Licitationen nur unter der Bedingniss einer obligaten vollständigen Buchführung abstellen. (Denn sonst wären die Minuendo-Licitationen abgestellt, und das alte Unkraut wuchert fort.) Hr.

*) Aus dem Schreiben des Hrn. Frickhinger an mich ersah ich die mir unbekannte Ursache seines verstimmten Gemüthes, als meine Replik bereits expedirt war. Abl.

Frickhinger will die Frage so gestellt haben: „Muss die Regierung unter solchen Umständen diese Licitationen unbedingt „abstellen?“

Reform-Anträge des Einzelnen an die Regierung mit „Muss!“ sind noch nicht vorgekommen. Ich bin daher bereit, eine andere Logik anzunehmen, und will dieselbe bei Hrn. Frickhinger suchen; derselbe tadelt z. B. S. 152 in meinem Reform-Plan das zu eng Gegriffen seyn der obsoleten Mittel und widerspricht sich im Heft 5 S. 240: „wenn man die „Reihen von plötzlich aufgetauchten, und nach„dem sie vom Apotheker beigeschafft waren, eben „so schnell, oft schon am andern Tage wieder ob„solet gewordenen Mittel betrachtet. Was fängt „der Apotheker an mit seinem Guaco micao, Aspa„ragin, Bacc. Diospyros, Chinoïdin, Hyraceum, Mo„nesia, Culibaban, Alcornoco, Geoffroyae cort., „Sumbul, wenn ihm die Anschaffungskosten „nicht theilweise ersetzt werden, ehe die „Dinge wieder vergessen sind.“

Hr. Frickhinger, der so häufig auf Logik sich beruft, hätte fühlen sollen, dass sein ungereimtes Exempel ein abschreckendes Beispiel sey, um seine Logik anzunehmen.

Was Hr. Frickhinger in seiner Aufregung mit gänzlicher Uebergehung meiner motivirten Prämissen von meiner Buchführung*) — die man für unmöglich hielt, und worin ich wenigstens als der erste eine neue Bahn gebrochen habe — schreibt, ist eine so sonderbare Zumuthung, als wenn ich schreiben würde: Hr. Frickhinger erklärt seine Stöchiometrie für das Beste.— Sapienti sat. —

Prag am 18. Jänner 1853.

Friedrich Abl.

---

*) Dr. Wittstein's Vierteljahrsschrift für prakt. Pharmacie 1852. S. 449 Z. 8 v. u., u. a. a. O.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Todes-Nachricht.

Die Medicin und Pharmacie haben leider den Verlust des ausgezeichneten englischen Pharmakologen Pereira zu beklagen. Durch die Güte unseres verehrten Freundes Dr. Martius in Erlangen ist uns hierüber folgende Mittheilung zugekommen:

„London, 21. Jan. Gestern Abend starb Dr. Jonathan Pereira in London im 49. Lebensjahre in Folge eines inneren organischen Leidens, nachdem er eben von einer beim Besuche des Hunter'schen Museums durch einen Fall erlittenen Fraktur des Oberschenkels kaum genesen war.

„Dr. Pereira, wohl die erste Autorität der Gegenwart in seinem Fache, hat dasselbe auch durch eine grosse Reihe gehaltvoller Schriften bereichert, von welchen besonders sein bekanntes Handbuch der *Materia medica* (ins Deutsche übertragen von R. Buchheim) sich eines mehr als europäischen Rufes zu erfreuen hat. Der Verstorbene hatte beinahe die Bearbeitung einer dritten Auflage dieses Werkes vollendet, als er durch den Tod abgerufen wurde. P. war Arzt am London Hospital und Professor der *Materia medica* und *Pharmacie* an der Londoner Universität, sowie Mitglied mehrerer gelehrter Gesellschaften Englands sowohl, als des Continentes. Bekanntlich auch Mitredakteur des pharmaceutical Journal, widmete Pereira doch seine freie Zeit der Praxis. Durch seine vielseitigen Kenntnisse und als ausgezeichneter Diagnost bekannt, genoss er als Arzt grosses Vertrauen. Als Mensch freundlich, wohlwollend, theilnehmend, dienend und helfend stand sein Haus gastlich

allen Männern der Wissenschaft offen. Ganz besonders war es der Vereinigungspunkt der bei der Industrie-Ausstellung in London anwesenden fremden Gelehrten."

2.

Die Quecksilberbergwerke in Californien

werden immer mehr und mehr bedenkliche Concurrenten der Bergwerke von Almada und Idria, wie aus der zu San Francisco erscheinenden Nummer des Pacific News zu entnehmen:

Die bis jetzt entdeckte reichste der californischen Quecksilberminen liegen im Santa-Clara-Thale, ungefähr 12 englische Meilen von San José. Hier sind bereits eine Menge Oefen in Betrieb, welche aus Backsteinen construirt dem äussern Ansehen nach einem langen Dampfkessel gleichen. Der hineingeworfene Zinnober, wovon stets thurmhohe rothe Haufen bei der Hand sind, verbleibt darin 30—40 Stunden, während welcher Zeit die Schmelzung bewerkstelligt und das Quecksilber im flüssigen Zustande in der bei Eisenschmelzen üblichen Weise daraus geschöpft wird. Häufig stellt sich der Ertrag auf 50 Procent, so dass an 1000 Dollars (à 2 fl. C. M.) reiner Gewinn auf den Tag entfallen. Dieses Bergwerk, welches vielleicht das reichste auf dem Erdkreise ist, und mit bessern Betriebsmitteln und Maschinen wohl das Zehnfache seiner jetzigen Ausbeute liefern würde, wird zumeist von mexikanischen und chilemischen Knappen bearbeitet, welche das Erz in Säcken von rohen Häuten aus der Tiefe des Schachtes auf ihren Schultern heraufragen. Vor einiger Zeit lagerten an einem Tage bei der Mündung der Mine 8000 Cargas oder Maulthierladungen Quecksilbererz; eine Carga zu 3 Centner gerechnet, also eine Masse von 24,000 Centnern. Da nun, wie vorhin angegeben worden, der Durchschnittsertrag der Schmelze 50 Procent ist, hat diese in einem Zeitpunkt dort aufgehäufte Erzmasse wenigstens 12,000 Centner reines Quecksilber geliefert, was, den Marktpreis des Pfundes zu 1 Dollar angenommen, die Summe von 1,200,000 Dollars gibt. Im selben Thale sind noch 3 bis 4 minder ergiebige Minen im Betriebe. Uebrigens erhellt aus angestellten Forschungen, dass diese Quecksilberadern den Eingebornen schon seit Jahrhunderten bekannt gewesen, und auch von ihnen zu dem Behufe ausgebeutet worden waren, den gewonnenen Zinnober zur Tatuirung zu verwenden. (Oesterr. Zeitschr. f. Pharm. 1852. Nr. 23.)

3.

Die medicinisch-pharmaceutische Schule in Constantinopel.

Aus Dr. Wittelshöfer's Wiener medicinischen Wochenschrift Nr. 38. 1852 erfahren wir, dass die Bestrebungen der medicinischen Schule zu Galata-Serai in Constantinopel dahin gerichtet sind, ausser auf die Verbreitung medicinischen Wissens, auch das türkische Heerwesen mit hygienischen und medicinischen Einrichtungen zu umgeben, welche denen anderer civilisirter Völker nahe stehen. In dieser Beziehung hat die Anstalt bereits Treffliches geleistet, indem sie der türkischen Armee gebildete Aerzte, Chirurgen und Pharmaceuten zugeführt hat, und bemüht ist, die Stellung dieser Aerzte zu einer würdigen und angemessenen zu machen; die alten Pfuscher und Feldscherer, meist italienische Barbiergesellen, schwinden immer mehr aus den Reihen des Heeres, die Militär-Hospitäler werden zweckmässig organisirt, eine *Pharmacopoea Militaris* ist ausgearbeitet, kurz das türkische Militär-Medicinalwesen wird bald nicht mehr nöthig haben, beschämt von den abendländischen Institutionen zurückzuweichen. Einen wesentlichen Antheil an der erfolgreichen Durchführung dieser Bestrebungen hat der, der Medicinalbehörde vorgesetzte Minister, der thatkräftige und intelligente Imail Pascha. — Diese medicinische Schule besteht aus vier Vorbereitungsklassen, in denen hauptsächlich Sprachstudien getrieben werden, und sechs medicinischen Klassen und einer pharmaceutischen Klasse, die in zwei Abtheilungen zerfällt, in denen Pharmacie, Botanik, Chemie und *Materia medica* gelehrt werden. — Im vergangenen Jahre wurden die Vorbereitungsklassen von 238 Schülern, die medicinischen Klassen von 138, die chirurgischen von 47, die pharmaceutische von drei besucht. — Die Botanik lehrt Carathéodory und dessen Assistent Ismael Efendi französisch, und in der Chemie lehrt der Apotheker Callaja, der als Professor angestellt ist. (Oesterr. Zeitschr. f. Pharm. 1852. Nr. 23.)

4.

Apotheke-Verkauf.

Eine fast neu eingerichtete Apotheke (Medicinal-Geschäft) in einer an der Eisenbahnlinie und reizend gelegenen Stadt der deutschen Schweiz ist zu kaufen. Darauf Reflectirende haben sich in frankirten Briefen an Hrn. Apotheker Müller in Bern zu wenden.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Kritische Beurtheilung einer vom Apotheker X. in Z. vorgenommenen gerichtlich-chemischen Untersuchung. Ein Beitrag zur gerichtlichen Chemie;

von

L. A. Buchner.

Die in Folge einer muthmasslichen Vergiftung angeregte und an den Chemiker gerichtete Frage, ob in dem für vergiftet gehaltenen Gegenstand wirklich Gift vorhanden sey, kann vom Chemiker nur dann bejaht werden, und zwar

a) *mit völliger Gewissheit*, wenn es demselben mittelst eines geeigneten Verfahrens gelingt, entweder ein Gift selbst im *isolirten, reinen Zustande* oder doch eine *genau charakterisirte Verbindung* desselben aus dem Vergiftungsobjekte darzustellen und daran durch weitere Versuche diejenigen *wesentlichen Eigenschaften* deutlich wahrzunehmen, welche in ihrer *Gesammtheit* im Stande sind, das fragliche Gift von *allen* übrigen Stoffen *scharf* zu unterscheiden;

b) *nur mit einem mehr oder minderen Grade von Wahrscheinlichkeit*, wenn bei der Untersuchung Erscheinungen beobachtet werden, welche mehr oder minder einem

der bekannten Gifte eigenthümlich sind, deren Gesammtheit aber doch nicht zur *völligen* Unterscheidung des vermutheten Giftes von anderen Stoffen hinreicht.

Wir glauben, an diesen Grundsatz hier erinnern zu sollen, weil damit genau der Standpunkt bezeichnet wird, welchen wir zur gehörigen Beurtheilung der folgenden, vom Apotheker X. in Z. vorgenommenen gerichtlich-chemischen Untersuchung und des hierüber abgegebenen Gutachtens eingenommen haben.

Vor mehreren Monaten ereignete sich nämlich in Z. der Fall, dass der Chirurg und Leichenbeschauer des Ortes von einem Manne, an dessen Haus derselbe gerade vorüberging, ersucht wurde, die im oberen Stocke liegende Leiche seiner angeblich am Schlagflusse plötzlich verstorbenen Schwester zu besichtigen und den Todtenschein auszustellen. Als der Leichenbeschauer die bereits angekleidete Leiche näher besichtigte, nahm er an deren Hals deutliche Zeichen der Erhängung oder Erdrosselung wahr, worauf die hierüber zur Rede gestellten Verwandten, bei welchen die Verstorbene wohnte, das Geständniss ablegten, dass sie wirklich dieselbe in ihrem Zimmer erhängt gefunden hätten, dass sie aber dieses aus dem Grunde hätten verheimlichen wollen, damit sie der Schande eines unehrlichen Begräbnisses ihrer unglücklichen Anverwandten entgingen.

Nachdem dieser Vorfall dem Gerichte angezeigt worden, wurde vom Gerichtsarzt die Leichenöffnung und weitere Besichtigung vorgenommen, bei der sich einige Erscheinungen, wie Erweiterung der Augenpupillen (die aber auch ein Symptom des Erhängens oder Erwürgens ist! B.), brandige Zerstörung der Magen- und Darmschleimhaut, zeigten, welche der Vermuthung eines vorgefallenen Giftmordes Raum gaben und die Vornahme einer chemischen Untersuchung des Magens und Darmkanals veranlassten. Mit dieser wurde, wie diess gewöhnlich zu geschehen pflegt, der Apotheker des Ortes als nächster Sachverständiger betraut. Derselbe bekam zwei Tage nach dem Tode und einen Tag nach der legalen Section der Leiche den aus dieser herausgenommenen und unterbundenen Magen sammt Darmkanal in einem gerichtlich versiegelten Topfe zur chemischen Untersuchung, welche er an einem Theile der genannten Objekte sogleich begann, während der übrige Theil

ganz nach der Regel wieder in das Gefäss zurückgegeben, mit zwei Mass Weingeist übergossen und dann wieder unter amtliches Siegel gebracht wurde.

Aus dieser Untersuchung nun zog der Apotheker den Schluss, dass die chemisch untersuchten Eingeweide *durchaus keine metallische Vergiftung* nachweisen liessen, *dass aber ein Pflanzenstoff vorhanden sey, welcher, wenn auch problematisch, allerdings die Eigenschaften eines narkotischen Pflanzenstoffes, besonders die des Bilsenkrautes* besitzt.

Weiter sagt dieser Apotheker:

„Konnte die Basis dieser Pflanze (des Bilsenkrautes) auch nur in so kleiner Menge gewonnen werden, so möchte der inneren Ueberzeugung nach doch die Ansicht Platz greifen, dass in diesem Vergiftungsfalle noch mehr von diesem Stoffe in dem noch nicht untersuchten Rest von Eingeweiden zu finden seyn müsse. Nimmt man nun dazu an, dass bei der Vergiftung der grösste Theil ausgebrochen wurde (?), wie der leere Magen bei der Besichtigung *ausser Zweifel setzt* (?!), so darf das Quantum der giftigen Pflanzenbase gewiss auf 10 bis 12 Gran angeschlagen werden, was hinreichend ist, einen Menschen zu tödten.“

Bei einer in Folge dieses Gutachtens vorgenommenen Vernehmung des Apothekers bei Gericht, wobei er zur näheren Präzisirung seiner oben angeführten Schlusserklärung aufgefordert wurde, gab derselbe an:

Dass er darüber nicht in Zweifel seyn könne, dass in den untersuchten Eingeweiden und Magen ein narkotischer Pflanzenstoff vorhanden war, wesshalb er *als gewiss* erkläre, dass die Verstorbene *durch eine narkotische Pflanze* vergiftet wurde und dass die wahrgenommenen Erscheinungen es ihm *höchst wahrscheinlich* machen, *ja fast zweifellos* darstellen, dass dieser Stoff kein anderer als *Hyoscyamin* sey.

Es ist nun die Frage zu beantworten, ob dieser vom Apotheker X. gemachte Schluss auch wirklich aus seinen Versuchen und den dabei gemachten Erscheinungen gefolgert werden müsse.

Genannter Apotheker hat die chemische Untersuchung mit der Aufsuchung etwa vorhandener Metalle begonnen; er hat hierzu ein ganzes Pfund vom Magen und den Gedärmen sammt

Inhalt mit verdünnter Aetzkalilauge einem mehrstündigen Kochen unterworfen und nachdem diese Operation mit den festen Rückständen noch zweimal wiederholt war, sowohl die erhaltene alkalische Flüssigkeit, nachdem sie mit Salzsäure angesäuert worden, als auch den Rückstand, der mit Salpetersäure digerirt wurde, weiter nach einer Methode behandelt, mittelst welcher sicherlich *giftige Metalle* und namentlich *Arsenik* hätten aufgefunden werden können, wenn solche vorhanden gewesen wären. Da aber auf diesem Wege durchaus kein metallisches Gift zu entdecken war, so ist der vom Apotheker X. in Betreff der Nichtnachweisung einer metallischen Vergiftung gezogene Schluss für richtig zu erklären.

Was nun den Weg anbelangt, den dieser Apotheker zur Entdeckung von *Pflanzengiften* eingeschlagen hat, so hätte man erwarten sollen, dass die hierzu angewandten Mittel von der Art gewesen wären, dass damit das etwa vorhandene Pflanzengift so gut als möglich im *unzersetzten Zustande* hätte isolirt und dann die ihm wesentlichen Eigenschaften hätten daran wahrgenommen werden können, und zwar wäre diess um so mehr zu erwarten gewesen, als zu dieser Untersuchung noch eine grosse Menge (noch 3 Pfunde) Materials zu Gebote stund.

Allein anstatt einen frischen Theil des Untersuchungsobjektes dazu zu nehmen und diesen mit einer Flüssigkeit, wie z. B. Weingeist, zu behandeln, welche im Stande gewesen wäre, das Hyoscyamin oder ein derartiges Gift *ohne weitere Veränderung* auszuziehen, wurde ein Verfahren gewählt, durch welches ein solches Gift, wenn es etwa wirklich vorhanden gewesen wäre, hätte zersetzt, zerstört werden müssen.

Apotheker X. hat nämlich zur Aufsuchung des Hyoscyamins etc. sonderbarer Weise das Untersuchungsobjekt Stunden lange mit verdünnter Kalilauge ausgekocht, d. h. er hat hierzu die Flüssigkeit verwendet, die er zur Entdeckung etwa vorhandener Metallgifte bereitet hatte.

Nun ist aber den Chemikern bekannt, dass besonders das Hyoscyamin und auch ähnlich wirkende giftige Pflanzenbasen, wie z. B. das Atropin, schon in Berührung mit Wasser und noch mehr durch ätzende Alkalien zersetzt werden. In der in den Annalen der Pharmacie, B. VII., befindlichen Original-Abhandlung Geiger's über einige neue giftige organische

Alkalien heisst es S. 270, wo auch von der leichten Veränderung, welche das *Atropin* schon in Berührung mit Wasser bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft mit der Zeit erleidet, die Sprache ist:

„Die Bereitung des Hyoscyamins ist etwas schwierig wegen der leichten Löslichkeit desselben in Wasser, *oder vielmehr wegen seiner schnellen Veränderlichkeit* in Berührung mit Wasser und *freien Alkalien*, wodurch es in jedem Verhältniss in Wasser löslich, *aber auch weiter zerlegt wird.*"

Dann S. 272:

„Mit wässerigen fixen Alkalien erhitzt, wird es (das Hyoscyamin) wie Atropin *vollständig* unter Ammoniak-Entwicklung *zerlegt.*"

Berücksichtiget man diese Erfahrungen eines so bewährten Chemikers, wie Geiger war, so wird man zur Annahme geführt, dass Apotheker X. auf dem von ihm befolgten Wege gar kein Hyoscyamin hat finden können, besonders wenn man bedenkt, dass im Magen und den Gedärmen der Leiche gar kein Speisebrei und nur ein Paar Unzen Flüssigkeit vorhanden waren und mithin das Pflanzengift, auch wenn es zugegen gewesen wäre, nur wenig beitragen konnte. Folglich gelangt man auf diese Weise auch zur Annahme, dass die vom bezeichneten Apotheker beobachteten Erscheinungen einer anderen Ursache als der Gegenwart des Hyoscyamins zuzuschreiben sind.

Doch wir wollen den Fall annehmen, dass wirklich Hyoscyamin oder ein diesem ähnliches Pflanzengift im Untersuchungsobjekte gewesen und dass ein Theil davon der zersetzenden mehrstündigen Einwirkung kochender Aetzkalilauge entgangen sey. Wäre wohl dann der bezeichnete Apotheker im Stande gewesen, die Gegenwart desselben mittelst der von ihm gewählten Methode mit *Gewissheit* oder mit *höchster Wahrscheinlichkeit* zu beweisen? Keineswegs, denn die im Untersuchungsberichte niedergelegten Erscheinungen reichen nicht einmal hin, um nur mit einiger Wahrscheinlichkeit ein narkotisches Pflanzengift darzuthun.

Apotheker X. hat nämlich seine Beweise von der Gegenwart des Hyoscyamins oder eines ähnlichen Pflanzengiftes in folgenden Erscheinungen gesucht:

Er hat die durch's Kochen der Eingeweide mit Kalilösung erhaltene Flüssigkeit, nachdem sie mit Salzsäure angesäuert und zur Entdeckung von Metallen mit Schwefelwasserstoffgas behandelt worden, zur Trockne eingedampft und vom erhaltenen Salzrückstand einen kleinen Theil in einer Glasröhre mit Kohle erhitzt, um auf Arsenik zu prüfen, welches etwa durch Schwefelwasserstoff nicht aus der Flüssigkeit gefällt worden wäre. Bei dieser Erhitzung nahm er ausser dem brenzlichen ammoniakalischen Geruch auch einen Geruch *nach Bilsenkraut* wahr und bei Versuchen auf glühender Kohle war unverkennbar *eine Betäubung der Sinnesorgane* bemerkbar.

Er hat dann den übrigen Salzrückstand mit Alkohol ausgezogen, die alkoholische, widrig ammoniakalisch riechende Tinktur mit Galläpfel-Aufguss versetzt, den dadurch entstandenen Niederschlag in Alkohol gelöst, aus dieser Auflösung mit Bleilösung den Gerbestoff gefällt, die filtrirte Flüssigkeit zur Entfernung des Bleiüberschusses mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, dann mit thierischer Kohle und zuletzt mit Magnesia digerirt, worauf das vollkommen neutrale Filtrat abgedampft wurde. Dadurch wurde ein scheinbar krystallinischer Körper erhalten, der einen Geruch wie *Bilsenkraut* oder noch ähnlicher den einer wässerigen Bilsenkrautextrakt-Auflösung hatte. Der Geschmack war anfangs etwas salzig, doch *nach und nach brennend, widrig, Speichel erregend, zuletzt den Schlund etwas zusammenziehend, und dieses Gefühl unter häufigem Ausspucken und Eckel ein Paar Stunden anhaltend.*

Auf die Pupille des Analytikers war die Wirkung einer Erweiterung derselben nur im geringen Grade bemerkbar.

Die Reaction war etwas alkalisch. Jodtinktur wurde davon entfärbt und zwar beim ersten Versuche sehr schnell, 8 Tage später aber erst nach mehreren Stunden. Die jodhaltige Flüssigkeit neuerdings eingeengt, stellte denselben Körper dar, ohne durch das Jod verändert worden zu seyn (?), und dabei näherte sich der Bilsenkrautgeruch ganz dem des Tabaks.

Bezeichneter Apotheker gründete also seine Beweise zunächst und hauptsächlich auf die Wahrnehmung des Geruches und Geschmackes. Geruchs- und Geschmacks-Wahrnehmung dürfen allerdings bei derartigen Untersuchungen nicht fehlen; sie sind gute Hülfsmittel in der chemischen Diagnose, haben

aber in den meisten Fällen nur in Vereinigung mit objektiven und bestimmteren Kennzeichen einen Werth.

Bei der Diagnose des giftigen Bestandtheiles des Bilsenkrautes, des *Hyoscyamins*, hat aber gerade die Geruchswahrnehmung desshalb einen untergeordneten Werth, weil das reine Hyoscyamin für sich geruchlos ist und nur im gefärbten Zustande oder im Zustande der Zersetzung einen *widerlich narkotischen Geruch* verbreitet (S. Geiger's Abhandlung S. 271). Beim vorsichtigen Erhitzen entwickeln sich daraus *ammoniakhaltige Dämpfe* (ebendaselbst S. 272). Und wie viele Pflanzen und Pflanzenauszüge gibt es nicht ausser dem Bilsenkraute und Bilsenkrautextrakte, welche ebenfalls, theils an und für sich, theils in Folge einer beginnenden Zersetzung einen betäubenden, widerlichen *bilsenkrautartigen* Geruch entwickeln und beim Erhitzen ammoniakalische Dämpfe verbreiten? Wir müssen gestehen, dass bei aller Geübtheit in der Geruchs-Wahrnehmung wir uns doch nicht getrauen würden, neben dem brenzlichen ammoniakalischen, schon an und für sich betäubenden Geruche, welchen thierische Substanzen beim Erhitzen verbreiten, auch noch einen Geruch nach *Bilsenkraut* wahrzunehmen, wenn etwas von diesem den thierischen Substanzen beigemengt wäre.

Um zu beweisen, wie unsicher eine bloss auf den Geruch gestützte Diagnose ist, wollen wir nur an den gewiss sehr kenntlichen Geruch des Moschus erinnern, von dem man lange geglaubt hat, dass er nur *dieser* thierischen Substanz allein eigenthümlich ist. In neuerer Zeit hat man aber bekanntlich die Erfahrung gemacht, dass auch andere Substanzen und namentlich die *Sumbulwurzel* einen Geruch besitzen, der, wenn auch vielleicht nicht identisch mit dem Moschusgeruch, doch diesem täuschend ähnlich ist.

Dass aber gerade im vorliegenden Falle auf die Geruchs-Wahrnehmung kein diagnostischer Werth zu legen ist, weil gar häufig ein und derselbe Geruch von verschiedenen Individuen verschieden empfunden wird, geht am besten aus der Thatsache hervor, dass an dem vom Apotheker X. dargestellten vermeintlichen Hyoscyamin, an welchem dieser zuerst Bilsenkrautgeruch und später Tabaksgeruch erkennen wollte, ein Anderer keinerlei narkotischen Geruch, weder nach Bilsenkraut,

noch nach Tabak wahrnehmen konnte, als er eine ihm übergebene Probe davon auf dem Platinbleche erhitzte, während ein drittes Individuum, das das gleiche Präparat zum Beriechen bekam, wieder Hyoscyamus-Geruch daran wahrzunehmen erklärte.

Auch dem beschriebenen Geschmack ist als Beweismittel für die Gegenwart des Hyoscyamins kein Werth beizulegen, weil gar viele, nicht giftige Stoffe ebenfalls einen beissenden, Speichel erregenden, widrigen Geschmack besitzen. Ja es lässt sich sogar nachweisen, warum das vom Apotheker X. dargestellte Präparat diesen Geschmack haben musste, ohne nur im Mindesten Hyoscyamin zu enthalten. Derselbe hat nämlich zur Entfernung des aufgelösten Bleies die alkoholische Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoffgas behandelt. Durch die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Alkohol bildet sich aber immer eine gewisse Menge eines schwefelhaltigen Produktes, welches, obgleich es flüchtig zu seyn scheint, doch mit grosser Hartnäckigkeit den in Alkohol gelösten Substanzen anhängt und diesen einen eigenthümlichen anhaltenden, widrigen, Speichel erregenden Geschmack mittheilt.

Auf sehr schwachen Füssen steht ferner der durch die Einwirkung auf die Pupille gelieferte Beweis von der Gegenwart des Hyoscyamins. Es ist nämlich hinlänglich bekannt, dass schon eine sehr geringe Menge von Hyoscyamin und auch von anderen giftigen narkotischen Alkaloïden aus der Familie der Solaneen, nämlich vom *Atropin* und *Daturin*, wenn sie auf's Auge gebracht werden, *eine sehr lange anhaltende und bedeutende Erweiterung der Pupille* bewirkt. Apotheker X. hat aber bei der Applikation seines vermeintlichen Hyoscyamins auf eines seiner Augen keine anhaltende und bedeutende Erweiterung, sondern nur eine Erweiterung der Pupille im *geringen* Grade bemerkt, welche er sicherlich auch mit gar vielen anderen Stoffen hätte hervorrufen können. Ja, um diesen ohnehin schon sehr schwachen Beweis völlig umzustürzen, sey hier sogleich aus der unten besprochenen gutachtlichen Aeusserung des Hrn. Leibapothekers Prof. Dr. Pettenkofer erwähnt, dass die vom Apotheker X. dargestellte, für Hyoscyamin gehaltene Substanz bei einem in München damit angestellten Versuche, wobei etwas davon in Wasser aufgelöst und auf

das Auge eines Kaninchens gestrichen wurde, *keine* Erweiterung der Pupille hervorbrachte, während dasselbe Auge für eine verdünnte Lösung von *Bilsenkrautextrakt* sich sehr empfindlich zeigte und anhaltende Pupillenerweiterung beobachten liess, ferner dass Hr. Professor Dr. Harless eine kleine Messerspitze voll von dem vermeintlichen Hyoscyamin auf das blossgelegte Rückenmark eines lebenden Frosches brachte, aber dabei keinerlei Vergiftungssymptome beobachten konnte, endlich sey hier erwähnt, dass dasselbe vermeintliche Hyoscyamin bei einem von Dr. Pettenkofer angestellten Verbrennungsversuche *grösstentheils aus unorganischen Salzen* bestehend sich erwies!

Nach solchen von so gewandten und erfahrenen Experimentatoren geführten Gegenbeweisen möchte es kaum nöthig seyn, die noch übrigen, vom Apotheker X. am vermeintlichen Hyoscyamin beobachteten Erscheinungen, nämlich die etwas alkalische Reaction und das Verhalten zu Jodtinktur näher zu würdigen. Was die erstere, nämlich die etwas alkalische Reaktion anbelangt, so kommt auch diese sehr vielen Stoffen zu; auch herrscht in Betreff der Reactionsangabe ein Widerspruch, weil die Auflösung desselben Stoffes nicht etwas alkalisch, sondern vollkommen neutral gefunden worden ist. Und was die beobachtete Entfärbung der Jodtinktur durch die für Hyoscyamin gehaltene Substanz betrifft, so beweist sie auch gerade das Gegentheil von dem, was Apotheker X. damit beweisen wollte, denn in der schon mehrmals erwähnten Originalabhandlung Geiger's, aus welcher alle neueren chemischen Werke ihre Angaben über das Hyoscyamin geschöpft haben, heisst es S. 272: *„Die wässerige Lösung des Hyoscyamins wird durch Jodtinktur mit Kermesfarbe verdickt. Diese eigenthümliche Reaktion zeigen alle bis jetzt untersuchten organischen Alkalien.“*

Wir können uns nicht erklären, wie Apotheker X. den bei der Sektion leer oder fast leer gefundenen Magen als einen *unzweifelhaften* Beweis ansieht, dass der grösste Theil des muthmasslichen Giftes wieder ausgebrochen worden sey, und wie er zur Annahme gelangt, dass das Quantum der giftigen Pflanzenbase gewiss auf 10 bis 15 Gran angeschlagen werden dürfe; in den Akten ist durchaus kein Beleg für solche An-

nahmen zu finden, die wir desshalb für ein eitles Spiel der Phantasie erklären müssen.

Nachdem dargethan worden, dass der vom Apotheker X. aus seinen Versuchen in Betreff der Gegenwart von Hyoscyamin und ähnlichen narkotischen Pflanzengiften gezogene Schluss falsch sey, dass vielmehr daraus geschlossen werden müsse, dass kein Hyoscyamin und auch kein anderes diesem ähnliches Pflanzengift gefunden werden konnte, und dass entweder in den Eingeweiden der W. kein solches Gift vorhanden war, oder dass, wenn es vorhanden gewesen, im Verlaufe der chemischen Untersuchung zerstört worden ist, wollen wir zur bessern Begründung unserer Beurtheilung noch von der von Hrn. Leibapotheker Prof. Dr. Pettenkofer in München gemachten chemischen Untersuchung der Eingeweidereste benannter W. berichten.

Das Gericht von Z. hat es nämlich für gut gefunden, nachdem das Gutachten des Apothekers X. abgegeben war, den übriggebliebenen grösseren Theil der fraglichen Eingeweide, welche, wie schon erwähnt, der Conservirung halber mit Weingeist übergossen worden, nach München zur Vornahme einer nochmaligen chemischen Untersuchung zu senden, welcher sich mein verehrter Freund und Collega Pettenkofer unterzog. Bei dieser Art der Aufbewahrung der Eingeweidereste muss angenommen werden, dass etwa vorhandene bekannte Pflanzengifte nicht verändert worden, sondern im unzersetzten Zustande vom Weingeist aufgelöst worden sind, und dass sie folglich in der weingeistigen Flüssigkeit sich hätten auffinden lassen.

Dr. Pettenkofer hat desshalb ganz richtig zunächst den Weingeist, worin die Eingeweide lagen, auf Pflanzengifte überhaupt untersucht und vor Allem einen Theil des durch Verdampfung des Weingeistes erhaltenen Extraktes dem Professor der Physiologie, Dr. Emil Harless übergeben, damit dieser durch Versuche an lebenden Thieren die Frage wegen der Gegenwart oder Abwesenheit eines Pflanzengiftes beantworte, wohl erwägend, dass durch solche richtig geleitete Versuche die angeregte Frage weit sicherer und schneller entschieden werden könne, als durch chemische Experimente.

Der genannte sehr geübte Physiolog hat eine concentrirte wässerige Auflösung fraglichen Extraktes auf das Auge eines

Kaninchen gestrichen, ohne eine Erweiterung der Pupille wahrnehmen zu können, welche Erscheinung doch durch mehrere Narcotica, besonders Hyoscyamin, selbst bei grosser Verdünnung noch hervorgerufen wird.

Da bekannt ist, dass die vegetabilischen Gifte aus dem Mastdarme mit grösster Leichtigkeit in den Kreislauf aufgesaugt werden und eben so heftig wirken, als wenn sie durch den Mund eingenommen werden, so wurde die Hälfte des Extraktes mit sehr wenig Wasser gemischt dem nämlichen Kaninchen als Klystier in den Mastdarm gebracht, allein das Thier zeigte nicht die leiseste Spur von Erkrankung und war selbst acht Tage nachher noch vollkommen gesund.

Diese Versuche zeigen gewiss hinlänglich, dass kein Pflanzengift sich im Weingeist aus den Gedärmen der W. aufgelöst hatte und dass mithin weder Hyoscyamin noch eine andere giftige Pflanzenbasis vorhanden war.

Dr. Pettenkofer hat übrigens seine Untersuchung der Eingeweide-Ueberreste auch auf giftige Metalle und auf Sauerkleesäure ausgedehnt und ist dabei, obwohl er eine andere Methode als Apotheker X. befolgte, zu dem nämlichen Resultat wie dieser gekommen, nämlich dass der Magen und die Gedärme der W. kein metallisches Gift und auch keine Sauerkleesäure enthalten. Indessen darf nicht verschwiegen werden, dass die gewählte empfindliche Methode doch durch Schwefelwasserstoff in einer Flüssigkeit, welche etwa vorhandene, zu einer Vergiftung angewandte Metallverbindungen im concentrirten Zustande hätte enthalten müssen, leise Metallspuren, vielleicht von Blei oder Kupfer, durch eine höchst schwache bräunliche Färbung angedeutet hat, welche Thatsache aber in Rücksicht auf die in neuester Zeit von mehreren Chemikern gemachte Erfahrung, dass im menschlichen Körper immer Spuren von Kupfer und Blei vorhanden sind, welche vom Gebrauche kupferner und bleihaltiger Geräthschaften herrühren, als unerheblich für die Frage einer Metallvergiftung erklärt werden muss.

Man hätte erwarten sollen, dass Apotheker X. durch die Einsicht des von Dr. Pettenkofer abgegebenen Gutachtens eines Besseren belehrt und von seiner fehlerhaften Untersuchung auf Pflanzengifte und dem daraus gezogenen falschen

Schluss überzeugt worden wäre, allein aus einer Entgegnung dieses Apothekers auf die chemische Untersuchung und das Gutachten Dr. Pettenkofer's ersieht man, dass X. in Folge neuer Versuche nun nicht mehr bloss als höchst wahrscheinlich, sondern als ganz gewiss behauptet, dass das von ihm bei der ersten chemischen Untersuchung des Darmkanales der W. erhaltene Präparat *Hyoscyamin* gewesen sey.

Auf welche Art hat sich aber Apotheker X. diese Gewissheit verschafft?

Er hat nämlich geistiges Bilsenkrautextrakt, also einen Hyoscyamin haltigen Körper, mit ätzender Kalilauge gekocht, wobei sich fortwährend ein ammoniakalisch-urinöser Geruch entwickelte, die hier offenbar von der Zersetzung des Hyoscyamins herrührte, den aber X. ganz dem ähnlich fand, der beim Kochen der Eingeweide der W. wahrzunehmen war, was sehr erklärlich ist, weil auch beim längeren Kochen thierischer Substanzen, wie die Eingeweide sind, mit Aetzkali immer Ammoniak und andere riechende Stoffe als Produkte der Zersetzung sich entwickeln.

Hierauf hat er das Gekochte ganz demselben Verfahren unterworfen, welches von ihm zur Darstellung seines vermeintlichen Hyoscyamins aus den Eingeweiden der W. befolgt worden ist, und weil er auch diessmal die nämlichen Erscheinungen beobachten konnte, wie früher, und darunter namentlich Entfärbung des Jods, so wie eine *unbedeutende* Wirkung auf die Pupille des Auges, also Eigenschaften, die gerade dem Hyoscyamin *nicht* zukommen und welche mithin ein direkter Beweis von der *Zerstörung* des Hyoscyamins durch kochende Kalilauge und folglich von der *Abwesenheit* des fraglichen Giftes in dem untersuchten Auszuge sind, so folgert er daraus auf eine höchst leichtsinnige Weise mit aller Bestimmtheit die Gegenwart von Hyoscyamin im Darmkanale der W., er folgert also gerade das Gegentheil von dem, was nothwendig gefolgert werden muss, nämlich dass auf solche Art auch dann kein Hyoscyamin gefunden werden kann, selbst wenn solches im Untersuchungsobjekte vorhanden gewesen wäre.

Bei unserer Beurtheilung haben wir übrigens auch die bei der Sektion der Leiche der W. wahrgenommenen Erscheinun-

gen mit zu Rathe zu ziehen. Unter diesen ist aber wohl keine, welche ausschliesslich nur als Symptom einer Vergiftung und nicht zugleich auch theils als Folge der vorausgegangenen langen Kränklichkeit der W., theils als Symptom des Erhängens oder Erwürgens betrachtet werden müsste. So z. B. sind die im Sektionsprotokolle erwähnte Congestion nach dem Gehirne und Pupillenerweiterung ebenso gut Symptome einer Vergiftung mit Hyoscyamin oder Atropin als auch Symptome der Strangulation, mithin für die Beantwortung der Vergiftungsfrage nicht entscheidend. Was insbesondere die beobachtete Entzündung und brandige Zerstörung der Schleimhaut des Magens und eines Theiles der Gedärme anbelangt, so spricht dieselbe gerade *gegen* eine Vergiftung mit Bilsenkraut oder Hyoscyamin, weil dieses Gift *keine* Entzündung der Gewebe des Magens bewirkt (V. Orfila: Traité de Toxikologie, 4. édition. Tome II. p. 265). Diese beobachtete Erscheinung könnte eher für eine Vergiftung mit corrosiven Giften, wie Vitriolöl, Scheidewasser, Aetzlauge etc. sprechen, allein dann müsste dieselbe Zerstörung schon im Schlunde und in der Speiseröhre bemerkt und eine entweder stark saure oder stark alkalische Reaction des Mageninhaltes beobachtet worden seyn, was aber nicht der Fall war. —

Wir sind durch die Beurtheilung der vom Apotheker X. in Z. und der vom k. Leibapotheker und Universitätsprofessor Dr. Pettenkofer in München vorgenommenen chemischen Untersuchungen der Eingeweide der W. und der hierüber abgegebenen Gutachten, so wie durch diejenige des Sektionsprotokolles zu folgenden Schlüssen gelangt:

1) Dass der vom Apotheker X. aus seiner Untersuchung gezogene Schluss: dass die W. gewiss durch eine narkotische Pflanze und zwar höchst wahrscheinlich, oder gar ganz gewiss, wie später erklärt wird, durch Hyoscyamin vergiftet worden sey, als *völlig irrig* bezeichnet werden müsse;

2) dass die vom Leibapotheker Dr. Pettenkofer aus seinen Versuchen gemachte Folgerung:

„dass in den Eingeweideresten der W. nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft kein gif-

thier Stoff, weder Pflanzengift, noch Mineralgift nachweisbar ist,“

in ihrer vollen Integrität aufrecht zu erhalten sey;

3) dass von den an der Leiche der W. wahrgenommenen abnormen Erscheinungen keine als ein ausschliessliches Symptom einer Vergiftung angesehen werden könne.

2.

Ueber die Land- und Süsswasser-Conchylien von Griechenland und Kleinasien;

von

Leibapotheker Prof. Dr. Landerer in Athen.

Wahrscheinlich beschäftigen sich einige meiner Freunde und Collegen im geliebten deutschen Vaterlande mit dem Studium und der Sammlung von Conchylien, und da ich von meinem Freunde, dem Direktor des botanischen Gartens Theodor v. Heldenreich, einem ausgezeichneten Botaniker, der viele Reisen in Griechenland und in Kleinasien gemacht hat, über diesen Zweig der Naturwissenschaft Notizen erhielt, so glaube ich, dass es nicht uninteressant sey, wenn ich eine Aufzählung der in Griechenland und Kleinasien vorkommenden Land- und Süsswasser-Conchylien hier mittheile.

Es finden sich:

Helix lucorum, am Bosporus bei Skutari.

H. pomatia, Σάλαγγος der Griechen, bei Adalia in Kleinasien.

H. figulina, in Attika auf Achron sehr häufig, auch um Konstantinopel und auf der Insel Rhodus.

H. aspersa, sehr gemein in Griechenland und dem ganzen Oriente.

H. naticoides, um Athen in feuchten Gräben, Gärten.

H. vermiculata findet sich in Attika, auf der Insel Candia, auf Rhodus und um Konstantinopel.

Alle diese Sorten werden von den Griechen gegessen, theils nur mit Wasser gekocht, grösstentheils jedoch mit Reis als Pilav.

Helix Algia, um Konstantinopel, wurde in Griechenland nicht gefunden.

H. Smyrnensis, unter den Grabsteinen auf den türkischen Gräbern bei Smyrna. Diese Schnecken werden von den Türken für heilig gehalten und die Sammlung derselben von dem Leichenacker würde dem Sammler, wenn ihn ein fanatischer Türke sehen würde, sehr theuer zu stehen kommen; er würde zum Wenigsten mit einer Portion Schläge und Schimpfwörter, wie Frankmann, Yaur, Küpek, abradim, anassim etc. heimgeschickt.

H. cellaria, auf dem Hymethus sehr selten.

H. phalerata, an Kalkfelsen auf dem Berge Olenos in Pelopones.

H. setigera, an Nesseln besonders an Urtica pilulifera und auf Parietaria diffusa auf der Akropolis in Athen.

H. spiriplana, varietas alba, auf dem Berge Chelmos in Arkadien in einer Höhe von 6000 Fuss an Kalkfelsen.

H. Carthusianella, um Athen auf Hügeln, jedoch sehr selten.

H. lacticina, auf Acro-Korinth.

H. pisana, } beide sehr gemein an den Meeresküsten von
H. rhodostoma, } Attika und Kleinasien.

H. variabilis, gemein in trockenen Haiden Griechenlands und um Konstantinopel.

H. variabilis alba, nicht selten in Attika.

H. Coespitum, auf trockenen Hügeln um Athen und Smyrna.

H. barbata, am Lycabettus bei Athen.

H. Lens, um Nauplia.

Bulimus decollatus, häufig in Griechenland und Kleinasien.

B. faux nigra, auf der Insel Rhodus an Kräutern.

B. Pupa, auf Rhodus und bei Skutari, um Konstantinopel.

B. Zebricola, am Lycabettus bei Athen über Sträuchern von Thymus capitatus und Passerina hirsuta.

B. acutus, am Phalerus bei Athen auf Salzpflanzen.

Clausilia corrugata, auf dem Berge Ida in Kreta an Kalkfelsen in einer Höhe von 5—6000 Fuss.

C. cretica, häufig an Kalkfelsen bei Chania auf Kreta.

C. Heldenreichii, am Mauern der Festungswerke von Rhodus.

C. coerulea, am Felsen des Jupiters-Berges auf der Insel Naxos.

C. Schuchii, an Felsen von Attika.

Clausilia contaminata, auf der Festung Palamida in Nauplia.

C. Ottomana, an Felsen in Attika.

C. bicristata, ebenfalls an den Felsen in Attika, jedoch sehr selten.

C. plicata, an schattigen Felsen in und um Konstantinopel.

C. papillaris, auf Acro-Korinth und bei Skutari an Steinen und Mauern.

Pupa tridentata seu Balemus Tournefortii, var. major, auf dem Schlossberge bei Amasia in Pamphalogonien.

P. tridens, um Korinth und Athen auf dürren Hügeln.

P. rupestris, selten an schattigen Felsen am Hymettus bei Athen und bei der Grotte des Homers in Smyrna.

P. Lindermeyeri, selten in den Schluchten des Hymettus.

Achatina folliculus, auf Acro-Korinth.

Cyclostoma costulatum, bei Alaya in Cilicien in Asien.

C. elegans, bei Korinth und um Konstantinopel.

Planorbis marginata, im Attischen Kephissus.

Paladina Costae, bei Konstantinopel in den sogenannten süssen Gewässern Europa's. Selbe ist sehr verwandt mit Pal. achatina, aber das Gehäuse ist kleiner schön gelblichgrün mit 3 dunkelblauen Rändern.

P. similis, im Attischen Kephissus.

Melanopsis Dufourii, in der Wasserleitung auf der Insel Rhodus.

M. baccinoidea, in grosser Menge im warmen Wasser der Thermen bei Tschifté Khan im Cilicischen Taurus und den Engpässen von Erekli und Taurus „*Pilae Cyliciae.*“ Das Wasser, worin diese Conchylien leben, hat eine Temperatur von 30 bis 40° R.

Neritina Heldenreichii, im See von Beychehr in Karamanien.

Tichogonia Schemnitzii seu *Mytilus polymorphus*, im See von Beychehr mit der vorigen.

Cyclas Cornea, in Sümpfen am Golfe von Eleusis.

3.

Ueber die Salzgewinnung in Griechenland;

von Demselben.

Wenn auch die Gewinnung des Salzes aus dem Meerwasser hinreichend bekannt ist, so erlaube ich mir doch, Einiges über die Art und Weise der Salzgewinnung in Griechenland speziell mitzutheilen und zu gleicher Zeit in statistischer und ökonomischer Beziehung einige Worte beizufügen. Die Salzgewinnung ist auch in Griechenland ein Monopol der Regierung; selbe bestimmt jährlich, welche und wie viel der existirenden Salinen in den Stand zu richten sind, ernennt die dazu nöthigen Beamten und Wächter, erbaut in der Nähe der Salinen die nöthigen Häuser und Magazine zur Wohnung der Beamten und Arbeiter und zur Aufbewahrung des gewonnenen Salzes, bis selbes in die Central-Magazine nach Pyräus, Patras, Kalamata in Messenien, nach Korinth und Syra gebracht wird, von welchen Central-Magazinen dann selbes an die Kaufleute abgegeben wird.

Die Regierungs-Salinen, die von Zeit zu Zeit in den geeigneten Stand gesetzt werden, sind folgende: für Attika die Saline in *Anabyssos*, für die Inseln *Naxos* und *Mylos*, für das Festland *Lamia* und *Messolungion* und für den Pelopones *Thermesini* und *Tompresys*.

Die Vorbereitungen, um diese Salinen in den dazu tauglichen Stand zu setzen, bestehen darin, dass man diese am Meere gelegenen und geeigneten Niederungen von allen wilden Pflanzen reiniget, die man gewöhnlich abbrennt, sodann den Boden so gut als möglich ebnet, kleine Gräben gräbt, um das Meerwasser hineinzuleiten, und zu gleicher Zeit die ganze Saline mit kleinen Wällen umgibt, um das Seewasser darin eingeschlossen zu halten. Im Monat Juni wird das Meerwasser nun in die Saline geleitet, und nachdem selbe angefüllt, durch einen Wall abgeschlossen. Im Verhältniss als die Verdampfung des Wassers schneller oder langsamer erfolgt, was von der Wärme der Luft und anderen klimatischen Verhältnissen, von den Winden, vom Regen etc. mehr oder weniger abhängt, wird das Einleiten des Meerwassers einigemal wiederholt, bis die Kry-

stallisation des Salzes beginnt. Das krystallisirte und am Boden befindliche Salz wird mittelst Schaufeln herausgeschafft, in Körbe gefüllt, durch welche die Mutterlauge abfliessen kann, und auf Haufen zusammengebracht, die man zur Zeit, wenn man Regen befürchtet, mit Strohmatten bedeckt und nun der Trocknung überlässt.

Die Reinheit des gewonnenen Salzes hängt von dem Erdreiche ab, wo sich die Saline befindet; da man gewöhnlich beim Herausnehmen des Salzes auch die oberste Erdschichte mitnimmt, so wird dasselbe damit verunreinigt und hat oft eine blaugraue oder bräunliche Färbung. Ein anderer Nachtheil des Meersalzes besteht darin, dass dasselbe sehr hygroskopisch ist, was von dem Chlormagnesium des Meerwassers herkommt. Diese Verunreinigung könnte man vermeiden, wenn man das auf Haufen zusammengebrachte Salz durch Uebergiessen mit einigen Kübeln reinen Wassers von der anhängenden Mutterlauge befreien wollte, auf welche Weise ich aus dem so manche Mängel besitzenden Meersalze ein sehr schönes Salz dargestellt habe. Die Salinenwächter und Beamten bereiten sich gewöhnlich für ihren eigenen Gebrauch ein ausgezeichnet schönes Tafelsalz dadurch, dass sie das kleinkörnig krystallisirte Salz in kleinen, dem Zuckerhut ähnlichen Formen, die aus den Zweigen von *Vitex agnus Castus* geflochten sind, einstampfen, mit etwas Wasser befeuchten und fest eindrücken. Dieses Salz ist, nachdem es getrocknet, dem schönsten englischen Tafelsalz gleichzustellen.

Was nun das Einzelne dieser Salinen betrifft, so theile ich hierüber folgendes mit:

Das auf der Insel Mylos gewonnene Salz ist kein Meersalz, indem dasselbe aus einer Halytherme gewonnen wird. In der Nähe des Meeres befindet sich ein ziemlich tiefes Wasserbecken, in dem warmes Salzwasser emporsprudelt, und höchst sonderbar ist es, dass diese Therme intermittirend ist; erst im Mai und Juni, wo andere Quellen zu versiegen anfangen, beginnt die unterirdische Salzquelle sehr stark zu fliessen. Dieses Salzwasser wird sodann in die Verdampfungs-Behälter geleitet, und da man nicht alles Salzwasser benützen will (was sehr unklug ist), so wird dasselbe in's Meer ausgeleitet. Das im Behälter niederfallende Salz ist sehr schön

weiss, meist in grossen Würfeln krystallisirt, hält sich trockener als das Meersalz und besitzt nicht den bittern Nachgeschmack des Meersalzes. Wenn diese Saline erweitert würde in der Art, dass man mehrere und hinreichend grosse Verdampfungsbehälter anbrächte, so könnte aller Salzbedarf für das ganze Königreich Griechenland durch diese einzige Saline und Halytherme befriedigt werden. Eine ähnliche und zwar sehr reichhaltige Salzquelle findet sich im Peloponnes in Thermesini. Die Existenz der Salinen in diesen benannten Orten dürfte als eine Hauptursache der endemischen Fieber daselbst angesehen werden, was dadurch bewiesen wird, dass in den Jahren, wo die Saline nicht bearbeitet wird, auch die Fieber um ein bedeutendes weniger sind, so dass diese künstliche Sumpfbildung zur Entstehung dieser Malaria gewiss sehr vieles beiträgt.

Griechenlands Salinen könnten so viel Salz erzeugen, als man nur immer wollte; da sich jedoch die Produktion des Salzes nach dem Verbrauche richtet (um unnütze Ausgaben zu ersparen), so werden gewöhnlich nur gegen 5 — 6 Millionen Oken Salz bereitet, die dem Bedürfnisse hinreichend entsprechen. Die Regierung verkauft das Salz in den Salinen für 6 bis 8 Lepta die Oka, also 2 Pfund für 2 Kreuzer, aber im Kleinhandel kostet es das Doppelte. Der Salz-Verbrauch beschränkt sich nur auf Griechenland selbst, indem in dem angränzenden türkischen Reiche jede Insel ihre eigene Saline hat.

4.

Untersuchungen über das Pyroxylin;

von

Béchamp in Strassburg.

Nach Béchamp, welcher zu der Darstellung der Schiessbaumwolle das Verfahren von Gaudin und Mialhe benützte, gelingt es nicht immer, sie im löslichen Zustande zu erhalten. Er bewies, dass eine, in eine zuvor erkalten gelassene Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure getauchte Baum-

wolle zwar ein sehr brennbares, aber im Aether unlösliches Pyroxylin gibt; wenn man aber dieselbe Operation von Neuem mit denselben Materialien jedoch bei der Temperatur vornimmt, welche sich bei der Reaktion von selbst bildet, so erhält man sowohl ein brennbares, als auch lösliches Produkt. Unlösliches Pyroxylin wird in den löslichen Zustand übergeführt, wenn man es in die warme Mischung von Salpetersäure und Schwefelsäure taucht.

Béchamp hat nun zuerst festgestellt, dass, um immer lösliche Schiessbaumwolle zu erhalten, es nöthig ist, stets bei der Temperatur zu arbeiten, welche sich bei der Reaktion der vorhandenen Körper aufeinander bildet.

Leitet man in die weingeistig-ätherische Lösung des Pyroxylins Ammoniakgas, so sieht man bald sie vollständig sich verflüssigen; um jedoch ein sicheres Resultat zu erhalten, muss das Gas mindestens eine halbe Stunde lang hineingeleitet werden. Dieses Produkt nennt Béchamp *Ammoniakkollodium, Collodium ammoniacale.* Schwefelwasserstoffgas trübt dasselbe sogleich und alsbald setzt sich ein reichlicher gelber flockiger Niederschlag ab, der mit Alkohol von 90 Proc. gewaschen, zusammengesetzt erscheint; er enthält nämlich einen in Wasser löslichen und unlöslichen Theil, und nach einigen Reaktionen zu schliessen, glaubt Béchamp darin auch eine Schwefelverbindung gefunden zu haben.

Giesst man das Ammoniakkollodium in eine grosse Menge Wassers (ungefähr das 15 — 20fache Volumen), so entsteht ein weisser pulveriger leichter und in Wasser vollkommen unlöslicher Niederschlag.

Dieses weisse Pulver wurde ausgewaschen, bis das Waschwasser nicht mehr ammoniakalisch war, dann zwischen ungeleimtem Papier und endlich unter einer Glocke über Schwefelsäure getrocknet. Bei gewöhnlicher Temperatur oder selbst bei 100° getrocknet, bleibt es unverändert. Es ist wenig dicht, geruch- und geschmacklos, und wird beim Reiben elektrisch. Erhitzt man es in einer Röhre, so brennt es viel langsamer als die gewöhnliche Schiessbaumwolle, die Röhre erfüllt sich mit röthlichen Dämpfen und am Boden derselben bleibt ein kohliger Rückstand. Mit rauchender Salzsäure erhitzt, löst es sich allmählig auf und es entsteht eine reichliche Chlorgas-

Entwicklung. Concentrirte Schwefelsäure löst es langsam und ohne Gasentwicklung auf. Die Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure scheint es nicht zu verändern, doch hat sich Béchamp noch nicht überzeugt, ob es dadurch wieder Schiessbaumwolle geworden ist oder nicht.

Das Wasser, in welchem die Präcipitation stattfand, enthält salpetersaures Ammoniak, aber sehr wenig organische Materie, was wohl Beachtung verdient. In der That zeigte auch die Elementaranalyse, dass die neue Verbindung sich von der Schiessbaumwolle nur durch Mangel von einem Aequivalent Salpetersäure unterscheidet. Béchamp überzeugte sich, dass die neue Substanz eine constante Zusammensetzung hat, denn die Resultate der Analyse des Produktes gleich unmittelbar nach der Fällung und nachdem dasselbe 48 Stunden mit dem Wasser in Berührung war, waren dieselben. In sechs Analysen, welche er machte, um den Kohlenstoff und Wasserstoff, und in drei andern, um den Stickstoff nach Dumas's Verfahren zu bestimmen, erhielt er übereinstimmende Zahlen, die als Mittel für die vier Elemente in Procenten ausgedrückt sind:

$$C_{28,216}\ H_{3,578},\ N_{10,777}\ O_{57,432}.$$

Die Substanz war bei 100° C. getrocknet worden.

Bringt man die Bildung des salpetersauren Ammoniaks bei der Reaktion, welche das Entstehen dieser Substanz bewirkt, in Rechnung und nimmt man die Formel von Pelouze für die Schiessbaumwolle an, nämlich $C_{24}H_{17}O_{17}, 5NO_5$, so würde die fragliche Substanz auf folgende Weise entstehen:

$$C_{24}H_{17}O_{17},5NO_5 + NH_3 + HO = NO_5,NH_4O + C_{24}H_{17}O_{17},4NO_5.$$

Wenn man diese letzte Formel als die der neuen Verbindung annimmt, so berechnet sich der Procentgehalt derselben auf folgende Weise:

$$C_{28,070}\ H_{3,315}\ N_{10,916}\ O_{57,699}.$$

Bei 20 bis 100° getrocknet, verliert diese Substanz 1,727 Wasser. Diese Zahl gibt, H = 1 angenommen, 9,015 Wasser für das Mischungsgewicht der Substanz von der Formel:

$$C_{24}\ H_{17}\ O_{17}\ ,\ 4NO_5,$$

d. h. ein Aequivalent Wasser. Die Formel der neuen Substanz bei 20° ist also:

C_{24} H_{17} O_{17}, $4NO_5$, HO oder mit 2 dividirt

C_{12} H_9 O_9, $2NO_5 = C_{12}$ H_9 $(2NO_4)$ O_{11},

d. h. die Formel des Rohrzuckers, worin $2NO_4$ für 2H vorhanden sind.

Für die Schiessbaumwolle haben verschiedene Chemiker eine grosse Zahl Formeln aufgestellt; die neue Verbindung Béchamp's bestätigt die Formel von Pelouze. Béchamp schlägt folgende Molekularformel für die lösliche Schiessbaumwolle vor, $C_{24}H_{17}X_4O_{21}$, NO_5 $(X = NO_4)$; für die neue Verbindung, bei 20° getrocknet: $C_{24}H_{17}X_4O_{21}$, HO; für dieselbe Substanz, bei 100° getrocknet: $C_{24}H_{17}X_4O_{21}$.

Béchamp kündigt schliesslich an, dass er schon Versuche über die im Wasser unlöslichen Stickstoff-Verbindungen gemacht hat, die durch Einwirkung einer Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure auf Rohrzucker, Leimzucker, Dextrin, Gummi etc. entstehen, denn es scheinen alle dem Stärkmehl ähnlich zusammengesetzten Körper die Fähigkeit zu besitzen, bei Einwirkung eines Gemisches von Salpetersäure- und Schwefelsäurehydrat ähnliche im Wasser unlösliche Stickstoff-Verbindungen wie das Xyloïdin von Braconnot zu bilden, wie diess wenigstens aus den Versuchen Béchamp's hervorgeht. (J. de Pharm. et de Chim. Déc. 1852. p. 440.) L.

5.

Ueber neue, als Ersatz für das schwefelsaure Chinin vorgeschlagene Fiebermittel.*)

Im November 1849 hat die pharmaceutische Gesellschaft in Paris in Betracht des immer steigenden Preises des schwefelsauren Chinins und um den Arbeiten junger Chemiker eine neue Richtung zu geben, einen Preis von 4000 Franken für denjenigen ausgesetzt, welcher ein Mittel entdecken würde,

*) Mangel an Raum hat uns gehindert, diesen schon vor sechs Monaten erschienenen Bericht früher zur Kenntniss unserer Leser zu bringen. D. Herausg.

um das Chinin künstlich zu bereiten, d. h. ohne dazu weder China noch irgend eine andere, schon ganz gebildetes Chinin enthaltende organische Substanz zu verwenden. Sie beschloss ferner, dass im Falle diese Frage nicht gelöst werden sollte, der Preis dem Verfasser der besten Arbeit zuerkannt würde, durch welche man zur Kenntniss eines neuen organischen natürlichen oder künstlichen Produktes gelangt, welches dieselben therapeutischen Eigenschaften wie das Chinin besässe und auch in Beziehung auf den Preis damit concurriren könnte. Der französische Kriegsminister, durchdrungen von der Wichtigkeit dieser Aufgabe, beschloss später, diesen 4000 Fr. noch weitere 4000 Franken aus der Kriegskasse hinzuzufügen, wenn die von der pharmaceutischen Gesellschaft gestellten Bedingungen erfüllt würden.

Nach Ablauf des festgesetzten Termines waren neue Versuche zur Lösung dieser Aufgabe eingesendet, welche einer Kommission zur Prüfung und Berichterstattung hierüber übergeben wurden.

Die erste Abhandlung spricht vom Rösten vegetabilischer Stoffe als Mittel, denselben fieberwidrige Eigenschaften zu ertheilen; die zweite Arbeit besteht aus Formeln, welche auf die Anwendung des *schwefelsauren Brucins und Strychnins* als Febrifuga Bezug haben; die dritte Arbeit preist den Gebrauch der *inneren Eichenrinde* an, die zu Aleria auf Korsika mit Erfolg bei der Behandlung von Sumpffiebern benützt worden seyn soll; die vierte begnügt sich, eine extraktive, nicht näher bezeichnete Substanz als Fiebermittel anzugeben; die Abhandlung Nr. 5 handelt von einem harzigen Pulver, welches auf besondere Weise bei der Behandlung des Fichtenharzes mit Salpetersäure erhalten und vom Verfasser *modificirtes Colophonium* genannt wird, dessen fieberwidrigen Eigenschaften durch 55 Beobachtungen ausgezeichneter Aerzte bestätiget werden; die sechste Abhandlung, von allen die wichtigste, handelt vom *Petersiliensamen* und dem *Apiol*, mit welchem Namen ein neues flüssiges Produkt bezeichnet wird, welches durch ein besonderes Verfahren aus einer der gewöhnlichsten und gebräuchlichsten Pflanzen erhalten wurde und so besondere Eigenschaften besitzt, dass es in keine bekannte chemische Gruppe ein-

gereiht werden kann*). Besonders fesselt diese Arbeit in medicinischer Beziehung die Aufmerksamkeit, denn der Verfasser berichtet über 137 Fieberfälle, welche theils durch eine Abkochung des Petersiliensamens, theils mit dem Apiol oder dem wirksamen Stoffe dieses Samens geheilt worden sind. Die Abhandlung Nr. 7 bezieht sich auf die Anwendung der Olivenfrüchte und eines Extraktes daraus als Febrifugum, worin der Verfasser durchaus kein Alkaloïd, hingegen eine besondere Säure von harzartigem Ansehen, welche *Olivensäure* genannt wird, finden konnte. Bisher wurden wohl die Rinde und Blätter, aber niemals die Früchte des Olivenbaumes gegen Fieber angewendet. Die achte Abhandlung spricht von einer unbestimmten stärkmehlartigen Substanz als unfehlbares Fiebermittel, und die neunte Arbeit endlich handelt von einem besonderen Körper von harzigem Ansehen, der *wahres Tannin* genannt wird, mit dem Beisatze, dass mit diesem reinen Tannin oder in dessen Ermanglung mit dem dasselbe begleitenden Extrakte mit vollständigem Erfolg die Fieber aller Art bekämpft werden können.

Bei genauer Prüfung dieser Arbeiten hat sich nun ergeben, dass keiner der Candidaten die Hauptfrage des Programms, nämlich die künstliche Erzeugung des Chinins gelöst hat, sondern dass die Preisbewerber ausschliesslich sich nur mit der Lösung der zweiten Frage beschäftigten, wesshalb zu prüfen übrig blieb, ob die neuen, von den einzelnen Verfassern mitgetheilten Produkte wirklich therapeutische Eigenschaften besitzen, die mit jenen des Chinins vergleichbar wären. Von den neuen eingeschickten Fiebermitteln schienen nur zwei weiterer therapeutischer Versuche werth zu seyn, nämlich das *modificirte Colophonium* der Abhandlung Nr. 5 und das *Apiol* der sechsten Arbeit. Mit diesen von der Kommission veranlassten und in grosser Zahl und Mannigfaltigkeit angestellten Versuchen wurde von Dr. Rayer in der Charité zu Paris der Anfang gemacht; da aber daselbst die Wechselfieber selten und nicht intensiv genug sind, so wendete man sich an Lefèvre, Oberarzt des Marine-Spitals in Rochefort. Dieser begann

*) Ohne Zweifel ist das Apiol nichts Anderes als der Hauptbestandtheil des ätherischen Petersilienöles. D. Herausg.

seine Beobachtungen im Mai, d. h. vor dem Einfall der Kanalfieber, also zu einer Zeit, wo die Fieber nicht hartnäckig zu seyn pflegen und bisweilen schon auf den Gebrauch einiger einheimischer Amara verschwinden.

Vom Mai bis September wurden 31 Kranke mit Apiol behandelt: 17 von Quotidian-, 7 von Tertian- und 7 von Quartanfieber Befallene. Von diesen wurden 14 geheilt: 10 an Quotidian-, 3 an Tertian- und nur 1 an Quartanfieber Leidende. Daraus scheint hervorzugehen, dass, wenn das Apiol keine grosse Wirkung gegen Quartanfieber habe, es doch eine gewisse Wirksamkeit gegen die anderen Typen besitze, da von 24 Fällen 13 geheilt wurden.

Mittlerweile wurde durch Vermittlung des Kriegsministers in den Militärspitälern zu Rom, Ajaccio und Perpignan eine grosse Versuchsreihe in besagter Richtung und zwar mit aller Sorgfalt unternommen, indem man die Kranken sorgfältig auswählte, um die doppelte Klippe eines abnehmenden und eines remittirenden und perniciösen Fiebers von schwerem Charakter zu umgehen, denn im ersteren Falle hätte man dem Heilmittel zuschreiben können, was Wirkung der Krankheit selbst war, und im zweiten Falle wäre es unmöglich gewesen, aus dem Mangel an Wirkung auf einen Mangel an Wirksamkeit des Mittels zu schliessen.

Bei diesen Versuchen durfte nicht vergessen werden, dass es sich nicht allein darum handelte, ob das Colophonium und Apiol einen gewissen therapeutischen Werth habe, sondern man musste auch wissen, ob dieser Werth vergleichbar und äquivalent mit jenem des Chinins sey. Um nun diese Vergleichung auf billiger Grundlage anzustellen, musste gleichzeitig die Wirkung des schwefelsauren Chinins unter denselben Umständen studirt werden, was in Rom mit grösster Sorgfalt geschah. Eine statistische Aufnahme der mit dem Chininsalze im October behandelten Kranken hat im Mittel folgendes Resultat gegeben:

Von 100 Kranken wurde 88 theils sogleich, theils nach einem einzigen Anfall das Fieber abgeschnitten; nur 12 bekamen ungeachtet der Behandlung mit Chinin zwei oder mehrere Anfälle.

Mit diesen Ziffern wollen wir nun das mit Apiol und Colophonium erhaltene Resultat vergleichen.

Von 21 mit Apiol behandelten Kranken konnten nur 9 geheilt werden, nämlich 4 von 7 in Ajaccio, 1 von 6 in Perpignan und 4 von 8 in Rom.

Von 18 mit modificirtem Colophonium behandelten Kranken wurden nur 2 geheilt, nämlich 1 von 6 in Ajaccio, 0 von 5 in Perpignan und 1 von 7 in Rom.

Bei den im October zu Rochefort an Herbstfieberkranken wiederholten Versuchen konnten von 15 Kranken, welche Apiol erhielten, nur 6 geheilt werden, und bei 8, welchen man modificirtes Colophonium gab, konnte man nur eine einzige Heilung beobachten.

Aus allen angeführten Versuchen geht deutlich hervor, dass weder das Apiol noch das Colophonium einen Vergleich mit dem schwefelsauren Chinin aushalten können.

Die Versuche mit modificirtem Colophonium können als vollkommen misslungen angesehen werden. Einige damit sowohl in Paris als auch im Aisne-Departement erhaltene Erfolge liessen kurze Zeit hoffen, dass man damit eine gute Wirkung erzielen könne, allein die in den übrigen Berichten angeführten Beobachtungen lassen nicht den mindesten Zweifel über seine geringe Wirksamkeit. Von 18 in den Militärspitälern damit Behandelten konnte nur bei 2 Heilung bemerkt werden, und selbst von diesen 2 wirklich oder nur scheinbar Geheilten bekam einer im Spital selbst und nach 8 Tagen einen Rückfall, ohne dass diessmal das Colophonium die Gesundheit wieder herstellen konnte. In Rochefort wurde von 8 nur ein einziger Kranker geheilt, ungeachtet der bei der Anwendung des Heilmittels angewandten Sorgfalt und Vorsicht, während im Allgemeinen eine gewöhnliche Dosis von schwefelsaurem Chinin zur Bezwingung der heftigsten Fieberanfälle hingereicht hat.

Anders verhält es sich mit dem Apiol. Den 137, vom Verfasser der Abhandlung beigefügten Beobachtungen konnte bald eine grosse Zahl anderer mit derselben Sorgfalt in Fieberländern, wie in der Bretagne, Bresse, Martinique, angestellter Versuche hinzugezählt werden, so dass man zusammen 164 Beobachtungen hatte, unter welchen man 157 Heilungs-

fälle und nur 7 erfolglose Versuche zählte. Allein diese Versuche haben keinen officiellen Charakter und wurden nicht vergleichungsweise mit schwefelsaurem Chinin angestellt. In den vier officiellen Berichten, wobei auf diese Vergleichung Rücksicht genommen wurde, finden wir von 21 in den Militärspitälern mit Apiol im October Behandelten nur 9 geheilt, und von 15 in derselben Zeit in Rochefort Behandelten nur 6 Geheilte, also im Ganzen 15 Geheilte von 36 Kranken, oder ungefähr 42 Procent.

Dieses Verhältniss kommt freilich den unter denselben Umständen mit schwefelsaurem Chinin erhaltenen nicht gleich. Auch liegt der therapeutische Werth einer Substanz nicht ausschliesslich in der Wirkung gegen die zu bekämpfende Krankheit. Man muss wissen, ob die erzielte Heilung als radikal und völlig angesehen werden kann, oder ob sie bloss oberflächlich und vorübergehend ist. Ausserdem muss man die mehr oder minder grosse Leichtigkeit berücksichtigen, mit der eine Substanz angewendet werden kann; ferner die physiologischen Wirkungen, die sie ausser der bezeichneten medicinischen Wirkung ausübt; mit einem Worte die Umstände, deren Gesammtheit wirklich das darstellt, was man den therapeutischen Werth eines Arzneimittels zu nennen pflegt.

Nun ist es aber unmöglich, die mit dem Apiol erzielte Heilung als eben so radikal und vollständig zu betrachten, wie die mit dem schwefelsauren Chinin bezweckte, denn von 9 mit ersterer Substanz in den Militärspitälern Geheilten haben 4 einen Rückfall bekommen, nämlich 2 in Rom nach 8 Tagen und 2 in Ajaccio nach 14tägiger Behandlung. Eine ähnliche Erfahrung hat man in Rochefort gemacht, wo man Recidivfälle beobachtete, die beim schwefelsauren Chinin bei weitem nicht so zahlreich und so schnell nach der Heilung wahrgenommen werden konnten. Ausserdem nahmen die Rückfälligen das Apiol vergeblich ein; mit Ausnahme eines einzigen in Rochefort konnten sie nur mit schwefelsaurem Chinin völlig geheilt werden.

Was die Wirkung auf die Milzanschwellung betrifft, so hat sich bei 5 in Ajaccio mit Apiol behandelten Kranken keine merkliche Volumverminderung der Milz gezeigt, obwohl 2 dieser Kranken vom Fieber verlassen waren, und die 2

anderen, welche gleichfalls fieberfrei wurden, haben wohl eine beträchtliche Volumverminderung gezeigt, ohne dass aber das Organ den früheren Zustand wieder angenommen hätte. In Rom haben die Versuche mit dem Plessimeter nur in einem einzigen Falle, wo das Fieber entschieden abgeschnitten war, eine wirkliche Volumverminderung nachgewiesen. Die übrigen Fälle von Heilung waren mit keiner merklichen Verminderung der Milzanschwellung begleitet, was glauben lässt, dass die Heilung mehr eine scheinbare als wirkliche war, wodurch auch ein beobachteter Rückfall nach 8 Tagen im Spital selbst erklärt wird.

Zwischen der Heilung mit Apiol und schwefelsaurem Chinin herrscht also ein merklicher Unterschied in Beziehung auf die Beobachtung von Rückfällen und auf die Wirkung auf die Milzanschwellung.

Aber auch das Dispensiren des Apiols spricht nicht zu seinem Gunsten, denn es ist bei gewöhnlicher Temperatur flüssig und von so scharfem und anhaltendem Geschmack, dass er sich jedem Excipiens und Corrigens mittheilt. Die einzige Form, in der man es gut nehmen lassen könnte, wäre die von Leimkapseln, deren Bereitung aber schwierig ist und welche wegen ihres Volumens von einigen Personen nicht leicht genommen werden können.

In Beziehung auf die physiologische Wirkung, die das Apiol ausser seiner fieberwidrigen Wirkung ausübt, erhellet aus den officiellen Berichten, dass die 7 in Ajaccio damit behandelten Kranken nach einer Stunde merkliche Wärme in der Magengegend fühlten und häufiges Aufstossen bekamen. In 4 Fällen waren bedeutende Störungen des Magens, mit mehr oder minder zahlreichem Erbrechen, und in einem fünften Falle Störungen aller Verdauungsfunktionen zu beobachten. In Rochefort hat das Apiol bei den meisten Kranken Schmerzen oder Reissen in der Magengegend und bisweilen Erbrechen hervorgebracht. Als sie den scharfen und brennenden Geschmack dieser Substanz empfanden, weigerten sie förmlich die Fortsetzung des Gebrauches. In Rom beobachtete man in einigen Fällen Kolik, aber besonders fiel den Beobachtern eine Art Taumel auf, der sich besonders bei 3 Kranken einstellte, welche diese Erscheinung Apiolrausch nannten. Der Verfasser selbst

erwähnt in seiner Abhandlung einen Fall, wo die beobachtete Berauschung mit jener durch Haschich bewirkten vergleichbar war. — Was endlich mehr die specielle Wirkung des Apiols auf jeden Fiebertypus insbesondere anbelangt, so wurde folgendes beobachtet:

Bei 17 Quotidianfiebern 9mal Erfolg und 8mal kein Erfolg.
„ 11 Tertianfiebern 5mal „ „ 6mal „ „
„ 7 Quartanfiebern 0mal „ „ 7mal „ „

Wenn es also gelang, die Hälfte der Quotidian- und Tertianfieber abzuschneiden, was von der Wirkung des Chinins noch weit entfernt ist, so war das Mittel völlig erfolglos bei den Quartanfiebern.

Man sieht also, dass, wenn man den therapeutischen Werth des Apiols beurtheilen und nicht allein seine wirkliche Wirkung als Fiebermittel, sondern auch seine Anwendungsweise als Heilmittel, seine allgemeine physiologische Wirkung und seine specielle gegen die verschiedenen Fiebertypen berücksichtigen will, man nothwendig zu der Folgerung gelangt, dass sein Werth sehr beschränkt ist und mit jenem des schwefelsauren Chinins nicht auf gleiche Stufe gesetzt werden kann. Indessen beweisen die zahlreichen Beobachtungen, dass das Apiol doch gewisse fieberwidrige Kräfte besitzt, wesshalb es von Interesse wäre, seine chemische Natur besser zu bestimmen. Besonders wäre es wichtig zu wissen, ob das scharfe Prinzip, welches seinen Gebrauch so unbequem und lästig macht, zu seiner Existenz wesentlich und nothwendig ist, oder ob dasselbe nur ein zufälliges Prinzip ist, welches die Chemie modificiren oder zerstören könnte. —

Die pharmaceutische Gesellschaft beschloss auf diesen Bericht hin, dass dem Verfasser der Abhandlung Nr. 6 über das Apiol oder wirksame Prinzip des Petersiliensamens eine Entschädigungssumme von 1000 Franken für die Mühe und Opfer, welche er auf seine Arbeit verwendet hat, bewilliget werde, und dass die so interessante Frage von der künstlichen Erzeugung des Chinins, oder in dessen Ermanglung von einem Ersatz dafür mit äquivalenten fieberwidrigen Eigenschaften für 1854 wiederholt und der für deren Lösung ausgesetzte Preis auf 6000 Franken erhöht werde. (Im Auszug aus dem Journ. de Pharm. et de Chim. Août 1852. p. 81.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Schwefelsaures Natron im verwitterten Zustande.

Briefliche Notiz von Albert Frickhinger in Nördlingen.

Seit dem Jahre 1846, wo ich im Rep. f. Pharm. Bd. 93 S. 103 etc. eine Notiz über das Verwittern des Glaubersalzes gab, habe ich oft zu beobachten Gelegenheit gehabt, dass auch chemisch-reines schwefelsaures Natron beim Verwittern ein krystallinisches, vielmehr farbloses, als schneeweisses Pulver hinterlässt, sobald nur klein spiessiges, durch gestörte Krystallisation oder schnelle Abkühlung erhaltenes Glaubersalz zum Verwitternlassen angewendet wird. Zum Gegenversuch habe ich zu wiederholten Malen eine andere Portion von demselben klein krystallisirten Salze in Wasser gelöst, durch langsames Erkaltenlassen in schöne, ausgebildete Säulen verwandelt, und diese nun der Verwitterung überlassen. Sie gaben ein schneeweisses Pulver, welches leicht durch's Haarsieb fiel und unter dem Mikroskop als schneeweisse Masse erschien, deren einzelne Theile ein Aggregat von sehr kleinen, bei starker Beleuchtung wie Schnee im Sonnenschein schimmernden Krystallen waren.

Das Verwitterungseduct aus dem klein krystallisirten Glaubersalz dagegen ist jedesmal sandig, eher farblos, als weiss zu nennen, so grob, dass es nur nach dem Zerreiben durch ein feineres Haarsieb fällt, und erscheint unter dem Mikroskop

als ein Conglomerat von weit grösseren und gröberen Krystallen, welche mit weissem schneeartigem Pulver schwach bestäubt sind.

Keine dieser durch achttägiges Liegen in 2 Linien hoher Schichte bei einer Wärme von 20° R. zerfallenen Salzproben enthält Wasser; denn keine verliert durch anhaltendes Glühen in einem Platintiegel auch nur eine Spur von ihrem Gewichte. Das sandartige Pulver zeigt beim Erkalten ein eigenthümliches Knistern, hat sich aber durch's Glühen in seiner physikalischen Beschaffenheit nicht wesentlich verändert. Bezüglich ihrer Löslichkeit in Wasser verhalten sich beide ganz gleich.

Was ist wohl der Grund dieser überraschenden Thatsache, dass *grosse und ausgebildete Krystalle* von Glaubersalz *beim Verwittern ein schneeweisses und feines Pulver* geben, *kleine und spiessförmige Krystalle dagegen ein mattes und sandiges Pulver* liefern?

Andere zum Verwittern geneigte Salze zeigen gleichfalls ein ähnliches Verhalten, keines jedoch in jenem auffallenden Maasse, wie das schwefelsaure Natron.

Am entschiedensten beobachtete ich es beim schwefelsauren Eisenoxydul. Das durch Verwittern aus dem klein krystallisirten Salze entstehende blassrothe Pulver ist bei weitem nicht so fein, wie das schmutzig weisse Pulver, welches durch Verwittern grosser Krystalle zurückbleibt.

Deutlich tritt ferner der Unterschied hervor beim officinellen phosphorsauren Natron. Das durch gestörte Krystallisation erhaltene Salz hinterlässt beim Verwittern zwar kein weniger kreideweisses Pulver, als das gross krystallisirte Salz, aber jenes ist entschieden sandartig im Vergleiche zu diesem.

Auch beim Borax, so weit dessen geringe Fähigkeit zu verwittern erkennen lässt, tritt der Unterschied auf. Grosse Boraxkrystalle bedecken sich durch mehrwöchentliches Liegen an trockener Luft bei + 25° R. mit einer gleichförmigen Schichte eines feinen, sehr weissen Pulvers, welches abgekratzt sich fein anfühlt, während der durch gestörte Krystallisation erhaltene Borax beim Verwittern ein körniges Pulver gibt.

Weit weniger unter sich verschieden sind beim essigsauren Bleioxyd und bei der schwefelsauren Magnesia die Educte

aus der Verwitterung des gross und des klein krystallisirten Salzes. Man bemerkt bei diesen bloss den Unterschied, dass jene verwitterten Krystalle beim Zerreiben zwischen den Fingern ein sanfteres Gefühl erzeugen, als diese.

Keinen Unterschied konnte ich gewahren an verwittertem kohlensaurem Natron, gleichviel ob es entstanden ist aus grossen Krystallen oder aus denselben, nachdem sie sachte in Stückchen von 1 Linie Länge zerschlagen worden waren, oder aus dem durch gestörte Krystallisation erhaltenen klein krystallisirten Salze.

Wenn also der besprochenen Erscheinung ein allgemeines Gesetz um so weniger zu Grunde liegt, als die sich ganz verschieden verhaltenden Salze *„kohlensaures und schwefelsaures Natron“* zum gleichen Krystallsystem gehören, so fordert die Thatsache doch, namentlich wo sie stark in die Augen fällt wie beim Glaubersalz, eine Erklärung.

Kann aus den kleinen gebrochenen und zerrissenen Krystallen das Wasser entweichen, ohne dass die Form derselben so weit gehend zerstört wird, wie bei den grossen ausgebildeten Krystallen, so muss man annehmen, dass jeder Krystall eine gewisse Zähigkeit habe, seine Individualität zu wahren, und wenn diess auch nur dadurch geschieht, dass beim Verwittern ein Kern von ihm überbleibt. Jeder Krystall, der grosse wie der kleine, hinterlässt einen Kern. Das hundertmal kleinere Salz lässt von einer gleichen Menge 100 Krystallreste zurück, wodurch das verwitterte Salz sandig, körnig erscheint, während der vom hundertmal grösseren Krystall bleibende Kern im Verwitterungseduct verschwindet, welches nun (bei farblosen Salzen) im Vergleich zum anderen blendend weiss und weit feiner erscheint.

2.

Neuer Fundort des oxalsauren Kalkes.

Herr v. Liebig zeigte in der letzten Sitzung der mathematisch-physikalischen Klasse der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften ein Bruchstück von einer marmorenen Säule

des Parthenons vor, welches Hr. geheimer Rath v. Thiersch von einer früheren Reise aus Griechenland mitgebracht hatte, und dessen äussere Oberfläche, wie auch viele andere griechische Baudenkmäler, mit einem glänzenden krustenartigen graulichen Ueberzuge versehen ist, über dessen Natur die Archäologen wohl schon öfter den Kopf sich mögen zerbrochen haben, deren Ausmittlung aber der Chemie vorbehalten blieb.

Dem berühmten Chemiker genügte eine ganz kleine Menge, welche von diesem Ueberzuge abgekratzt wurde, um diesen mit völliger Bestimmtheit als *oxalsauren Kalk* zu erkennen. Durch Zerlegung wurde daraus oxalsaures Ammoniak dargestellt und dieses im krystallisirten Zustande der Akademie vorgezeigt.

Es fragt sich nun, auf welche Weise sich der oxalsaure Kalk auf der Oberfläche von marmorenen Säulen etc. bilden konnte? Da dieses Salz u. A. auch einen Bestandtheil von mehreren Flechten bildet, welche eben so gut auf bearbeitetem Marmor wie auf Kalkfelsen wachsen können, so ist nichts natürlicher als anzunehmen, dass dieses Salz von den Flechten, welche die Oberfläche dieses Kalksteines Jahrhunderte lang mögen bedeckt haben, herrühre. Zwar konnte eine mikroskopische Untersuchung des Ueberzuges auf Spuren einer organischen Textur durch Hrn. Dr. Sendtner auch nicht das Geringste der Art nachweisen, was aber leicht dadurch erklärt wird, dass die kleinen Flechten so lange dem oxydirenden Einflusse der Luft ausgesetzt waren und durch solche langsame Verwesung das Organische daran allmählig verschwinden musste. Der zurückgebliebene oxalsaure Kalk gehört nun, wie manche andere Ueberreste des Organischen, dem unorganischen Reiche an; er ist, wie v. Liebig richtig bemerkte, ein *Mineral*, welches er unserem berühmten Archäologen zu Ehren *Thierschit* zu nennen vorschlug.

3.

Bereitungsweise des Jodoforms.

Cornélis und Gille haben im Journal de Pharmacie d'Anvers folgende Bereitungsweise des Jodoforms vorgeschlagen:

8 Theile Jodkalium werden in 100 Theilen Alkohol von 90° aufgelöst, worauf man die Flüssigkeit auf 33 bis 40° C. erwärmt und dann eine kleine Menge Chlorkalklösung hinzumischt, wodurch ein Theil des Jods sogleich in Freiheit gesetzt und die Flüssigkeit intensiv dunkelroth wird. Man schüttelt stark um, bis die Flüssigkeit zum grossen Theil entfärbt ist, und fahrt mit dem allmähligen Zusatz neuer Mengen Chlorkalklösung so lange fort, als die obige Erscheinung sich noch zeigt. Entsteht keine Färbung mehr, so lässt man erkalten, worauf bald blassgelbe Flocken von Jodoform und jodsaurem Kalk entstehen. Der Niederschlag wird gesammelt, und mit kochendem Alkohol von 90° behandelt, der nur das Jodoform auflöst, welches beim Erkalten herauskrystallisirt. (Journ. de Chim. méd. Oct. 1852. p. 589.)

Poulenc hat dieses Verfahren im Auftrag der pharmaceutischen Gesellschaft in Paris geprüft und dasselbe richtig und leicht ausführbar gefunden. Von 8 Theilen Jodkalium erhielt er auf diese Weise 2½ Theile Jodoform. (J. de Pharm. et de Chim. Sept. 1852. p. 197.)

Er hat später diese Bereitungsweise mit der von Bouchardat angegebenen zu vereinigen gesucht, welche letztere auf der Anwendung von Jod, doppelt kohlensaurem Kali, Alkohol und Wasser beruht und wobei man Jodoform, welches beim Erkalten der Flüssigkeit unmittelbar krystallisirt, und eine sehr grosse Menge Jodkaliums erhält. Da nun dieses Jodkalium einen sehr unangenehmen und so stark anhängenden Geruch besitzt, dass es denselben selbst beim Schmelzen im Feuer nicht verliert, so kann es wohl zu nichts besserem als zur Darstellung des Jodoforms nach der Vorschrift von Cornélis und Gille verwendet werden. Wenn dieses Salz durch Verdampfung der Lösung isolirt und getrocknet ist, so braucht man es nur mit Chlorkalk zu behandeln, um neben jodsaurem Kalk eine neue Menge Jodoform zu erhalten. Dieses Verfahren scheint gleichsam erfunden zu seyn, um das nach der anderen Methode als Nebenprodukt erhaltene und sonst wegen seines unangenehmen Geruches nicht leicht verwendbare Jodkalium ebenfalls in Jodoform zu verwandeln. Beide Verfahrungsweisen bilden eigentlich nur mehr eine einzige in 2 Phasen getheilte Methode. (J. de Pharm. et de Chim. Nov. 1852. p. 361.)

4.

Ueber die Farbstoffe der ätherischen Oele.

Bekanntlich sind die meisten ätherischen Oele farblos, dennoch kennen wir auch eine ziemlich grosse Reihe von theils gelb, theils grün und theils blau gefärbten. Bis jetzt ist indessen die Frage noch nicht entschieden, ob es die Eigenthümlichkeit des ätherischen Oeles selbst ist, gefärbt zu seyn, oder ob das ätherische Oel seine Farbe einem besonderen Farbstoffe verdankt? Man konnte das Letztere vermuthen, da die gefärbten ätherischen Oele bei vorsichtiger Destillation anfangs stets ein farbloses Destillat liefern, während die gefärbten Theile erst später übergehen.

G. E. Sachsse, Fabrikant ätherischer Oele und chemischer Produkte in Leipzig, theilt in der Zeitschrift für Pharmacie V. 14 eine Erscheinung mit, welche zu der Lösung dieser Frage wesentlich beiträgt und ein sicherer Beweis ist, dass die ätherischen Oele, wenn sie gefärbt sind, ihre Färbung einem besonderen Stoffe verdanken, welcher sich nach Umständen von einem ätherischen Oele auf ein anderes übertragen lässt.

Als nämlich ein Gemisch von *Wermuthöl*, *Citronenöl* und *Nelkenöl* mit Wasser einer Destillation unterworfen wurde, so ging das sonst grün gefärbte Wermuthöl am Anfang der Destillation farblos über, während gegen das Ende der Destillation, nachdem die Vorlagen oft gewechselt worden waren, Nelkenöl in schweren dickflüssigen Tropfen von dunkelgrüner Farbe überdestillirte. Es ist somit das grünfärbende Princip des Wermuthöles an das schwerer flüchtige Nelkenöl übergegangen.

5.

Baldriansäure in den römischen Kamillen.

Das bei der Bereitung des ätherischen Oeles der römischen Kamillen mit dem blaugefärbten Oele überdestillirende Wasser reagirt nach der Erfahrung von Sachsse schwach sauer. Derselbe fand bei näherer Prüfung dieser Reaction, dass, wenn man dieses Wasser mit Aetznatron neutralisirt und die bis zur

Honigconsistenz eingedampfte Flüssigkeit mit Schwefelsäure destillirt, sich auf dem erhaltenen Destillat einige ölige Tropfen zeigen, die den Geruch der Baldriansäure besitzen. Die zu geringe Menge dieser Säure gestattete keine nähere Untersuchung derselben, welche später mit einer grösseren Menge anzustellen versprochen wird.

Ebenso will Sachsse später nähere Mittheilungen über einen eigenthümlichen krystallinischen Körper machen, der sich bei der Darstellung dieses Oeles, aber ebenfalls nur in so geringer Menge bildete, dass eine nähere Beschreibung desselben vor der Hand nicht möglich ist. (Zeitschr. f. Pharm. V. Jahrg. Nr. 1.)

6.

Rhodanwasserstoffsäure im käuflichen Ammoniak.

Eine grosse Menge des käuflichen Ammoniaks wird jetzt aus dem Ammoniakwasser der Gasfabriken erzeugt. Mazade hat in einem solchen Ammoniak einen Gehalt an *Rhodanwasserstoffsäure (Schwefelblausäure)* nachgewiesen, was, wie Pelouze richtig bemerkt, mit dem von Moreau unter den Produkten der Destillation der Steinkohlen aufgefundenen *Schwefelcyanammonium (Rhodanammonium)* zusammenhängt. Durch die Reaction dieser Verbindung auf Eisen nimmt der Alaun, der mit solchem Ammoniak fabricirt wird, die röthliche Farbe an. (Compt. rend. XXXV. 803.)

7.

Ueber die Gallussäure-Gährung.

Schon Robiquet der Vater und später Laroque haben beobachtet, dass die Bildung der Gallussäure beim Schimmeln der Galläpfel auf einer Art Gährung, nämlich auf der Zersetzung der Gerbsäure durch ein in den Galläpfeln vorhandenes Ferment beruht. In neuester Zeit hat E. Robiquet der

Sohn diese Gährung näher untersucht und dabei folgendes Resultat erhalten:

Die Galläpfel enthalten ausser dem Gerbstoff und den übrigen schon bekannten Bestandtheilen auch *Pectos* und *Pectas*. Das letztere Ferment, welches darin im auflöslichen und unlöslichen Zustande vorhanden ist, wirkt zugleich auf das Pectos und den Gerbstoff und verwandelt ersteres in Pectin und letzteren in Gallussäure. Die Gegenwart von Wasser und eine Temperatur von 25 bis 30° sind zu dieser Reaction nothwendig, welche in allen Punkten den gewöhnlichen Gährungs-Erscheinungen ähnlich ist.

Die auf gewöhnliche Art mit Aether ausgezogene Gerbsäure enthält genug Pectas beigemengt, um bei Gegenwart von Wasser freiwillig in Gallussäure verwandelt zu werden; wenn man aber dieselbe reiniget, oder ihre Auflösung einfach kochen lässt, so erfolgt ihre Veränderung nicht mehr.

Synaptas, Bierhefe, Pflanzeneiweiss, thierisches Albumin, Legumin haben eine sehr zweifelhafte Wirkung auf den Gerbstoff und verzögern seine Umwandlung in Gallussäure viel mehr, als sie dieselbe beschleunigen.

Es ist eben so leicht, mittelst des aus den Galläpfeln ausgezogenen Pectas das Pectin der Früchte in Pectinsäure zu verwandeln, als wie mittelst des aus dem Safte frischer Wurzeln und besonders der weissen Rüben dargestellten Pectas den Gerbstoff in Gallussäure umzuändern.

Letztere Umwandlung kann mit dem Namen *Gallussäure-Gährung* bezeichnet werden, welche aber mit der *Pectin-Gährung* zusammenfällt. (Journ. de Pharm. et de Chim. Août. 1852. p. 129.)

8.

Ueber eine Verwechslung der Folia Saponariae off.

Apotheker Kalkbrunner in Langenlois in Unterösterreich berichtet in der österr. Zeitschrift f. Pharm. 1852. Nr. 2. von einer Verwechslung der *Folia Saponariae offic.* mit den Blättern der *Gentiana cruciata* durch einen Kräutersammler. Beim

Vorhandenseyn der ganzen Pflanze und besonders im blühenden Zustande ist wohl der Unterschied zwischen beiden Pflanzen so augenfällig, dass eine Verwechslung kaum stattfinden kann, allein da bei der Saponaria nicht die ganze Pflanze, sondern die vom Stengel getrennten Blätter von den Kräutersammlern in die Apotheken verkauft werden, so ist bei der grossen Aehnlichkeit, welche die Blattform der beiden genannten Pflanzen zeigt, eine solche Verwechslung wohl möglich.

Die Blätter der *Saponaria off.* sind durchschnittlich breit lancettförmig (elliptisch) und dunkelgrün, während die Blätter der *Gentiana cruciata* schmäler, d. i. lancettförmig und mehr lichtgrün sind.

Ein deutliches Unterscheidungszeichen liefert die Blattnervatur; die Blätter beider Pflanzen sind wohl dreinervig, allein bei denen der Gentiana cruciata ist nur der Mittelnerve hervortretend, die beiden Seitennerven weit weniger erhaben, während beim Seifenkraut alle drei Blattnerven gleich stark hervortreten.

Ein sicheres Kennzeichen gewährt auch der Geschmack der Blätter, welcher bei der Gentiana rein bitter ist, während das Seifenkraut sich durch einen spezifisch kratzend bitteren Geschmack auszeichnet.

9.

Erhaltung der Papierschilder.

Papierschilder an Gefässen werden in feuchten Kellern meistens rasch zerstört. Der Kleister fault, eine Vegetation von grünem Schimmel tritt erst sporadisch auf, überzieht aber bald die ganze Etiquette und verlöscht Druck und Schrift. Ulex hat gefunden, dass, wenn man zum Kleister eine Spur Quecksilberoxyd setzt und das Papier durch eine ganz schwache geistige Sublimatlösung zieht, Fäulniss und Vegetation unterbleiben und dass dann die Schilder, wenn sie gefirnisst sind, sich so gut wie die gemalten halten. (Arch. f. Pharm. Jan. 1853. S. 15.)

10.

Zur Receptirkunde.

In einer österreichischen Apotheke wurde folgendes Recept verfertiget:

Rp. Rhosphori Scrup. j
solve in
Olei Sabinae Dr. jj
Adde
Liq. Kali caust. Unc. jj.
M. D. S. Usui extern.

Die Auflösung des Phosphors im Oele wurde im Laboratorium warm vorgenommen, und nach dem Erkalten mit der Aetzkalilauge vermischt, dann verstopft und zur Abgabe bereit gestellt. Nach etwa einstündigem Stehen wurde die wohlverbundene Flasche ohne die geringste äussere Ursache unter einem heftigen Knall in Trümmern nach allen Seiten geschleudert. Obwohl die Temperatur der Apotheke kaum 9° R. betrug und die der Auflösung beim Einfüllen auch keine höhere war, so hat doch ohne Zweifel durch die gegenseitige Einwirkung des in ätherischem Oele aufgelösten Phosphors und der Kalilauge sich Phosphorwasserstoffgas entwickelt, dessen Druck die Explosion des Glases bewirkte. Am Boden des zersprungenen Fläschchens zeigte sich rother Phosphor.*) (Oester. Zeitschr. f. Pharm. 1853. Nr. 2.)

Ueber das Dispensiren des Cubebenpulvers theilt uns Hr. Leibapotheker Dr. Landerer folgendes mit:

Wenn man bei grösseren Geschäften zur Erleichterung der Arbeit für einige Tage Cubebenpulver in Papierkapseln vorräthig hält, oder wenn dem Patienten Cubebenpulver für mehrere Tage verordnet werden, so kann man beobachten, dass

*) Obige sonderbare Formel zur Verordnung des Phosphors ist mir neu, wohl aber gibt es eine Formel nach Goeden, nach welcher eine Auflösung des Phosphors in Ol. Sabinae mit Liq. Ammon. caust. vermischt und zum Einreiben bei Lähmungen verordnet wird. Vielleicht hat der Arzt diese Mischung verordnen wollen. D. Herausg.

die Papierkapseln oder die Schachtel, worin man das Pulver aufbewahrt, ganz ölig und harzig wird, was vom Ausschwitzen der öligharzigen Bestandtheile der Cubeben herrührt. Dieser Uebelstand wird beseitiget, wenn man dem Cubebenpulver höchst fein gestossenes Gummi arabicum und Magnesia carbonica zusetzt. Es lässt sich dann Monate lang aufbewahren, ohne dass man ein Ausschwitzen von Oel gewahr wird.

11.

Seidlitz-Powder.

Apotheker Ulex in Hamburg sah von diesem Pulver kürzlich eine Probe, die nicht, wie gewöhnlich, aus zwei verschiedenen Paketen bestand, sondern gleich fertig gemengt war und sich, selbst im Papier aufbewahrt, recht gut hielt und in Wasser geschüttelt kräftig brauste. Es war durch Mischung von 1 Theil doppelt-kohlensaurem Natron mit 2 Theilen saurem weinsteinsaurem Natron dargestellt. (Arch. d. Pharm. Januar, 1853. S. 15.)

12.

Harzarmer Copaivabalsam von Para.

Nach einer Mittheilung von Ulex im Archiv f. Pharm., Januar 1853 S. 14, wurde kürzlich von Para eine kleine Parthie *Balsamum Copaivae* in Hamburg eingeführt, die sich durch ihren geringen Harzgehalt auszeichnete. Sie enthielt von diesem nur 10 Procent, war gerade nicht sehr dünnflüssig, indessen kreischte der Korkstöpsel, wenn man ihn auf der Flasche drehte, wie es wohl bei ätherischen Oelen, nicht aber bei gewöhnlichem Balsam. Copaivae der Fall ist. Sein spec. Gewicht betrug nur 0,928, während das spec. Gewicht des gewöhnlichen Copaivabalsams nach Guibourt's neuesten Bestimmungen (s. neues Rept. I. 546) viel höher, nämlich 0,97 ist.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Vollständiges Taschenbuch der chemischen Technologie zur schnellen Uebersicht bearbeitet von Dr. S. Gottlieb, Professor am Joaneum in Gratz. Mit 36 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig 1852. Renger'sche Buchhandlung. Oscar Bankwitz. (XII u. 759 S. in kl. 8.)

Eine übersichtliche und dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft entsprechende Darstellung der chemischen Technologie zu liefern, war die Aufgabe, welche sich der Verfasser vorliegenden Werkchens laut Vorwort stellte. Die Schwierigkeit, das grosse Material in den engen Grenzen eines Taschenbuches zusammenzudrängen, ohne der Deutlichkeit zu sehr Abbruch zu thun, hat der Verfasser in der That auf eine geschickte und glückliche Weise überwunden; so gefällt uns besonders die Eintheilung und die Anordnung der abzuhandelnden Gegenstände.

In der Einleitung behandelt der Verfasser die Brennstoffe und ihre Verwendung; zuerst die Brennmaterialien: Holz, Torf, Braun- und Steinkohlen, Holzkohle, Torfkohle, Kohks, dann die gasförmigen Brennstoffe, nebst Erläuterungen über Wärmeeffekt, Heitzkraft und Benützung der Brennmaterialien; hieran reiht er die Beschreibung der verschiedenen Oefen: Heerde, Schachtöfen, Flammöfen, Gefässöfen, und die chemi-

schen Operationen: das Auslaugen, Abdampfen, die Destillation, Sublimation, das Schmelzen, Saigern, Rösten, Calciniren und Verkitten.

Nun geht er auf die chemisch-technischen Produkte selbst über und bespricht zuerst *die metallischen Elemente nebst ihren Verbindungen untereinander*, als den Schwefel, die schweflige Säure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, das Chlor, Jod, Brom, den Phosphor, das Arsen, die arsenige Säure und Borsäure; hierauf *die Verbindungen der Metalle*, die Salze der Alkalien, alkalischen und eigentlichen Erden, die Metalloxide und Metallsalze, beschreibt dabei das Schiesspulver, den Luftmörtel u. m. a. Unter der besonderen Gruppe: *die Silicate*, stehen das Glas, der Thon, die Thonwaaren, das Ultramarin und der hydraulische Kalk.

Der folgende Abschnitt enthält *die chemische Metallurgie*. Nach einer Einleitung über die Erze, ihre Aufbereitung und Vorbereitung folgen die einzelnen Metalle: das Eisen, Nickel, Zink, Blei, Kupfer, Silber, Quecksilber, Zinn, Wismuth, Antimon, ihre Legirungen, Amalgame, nebst dem Verbleien, Verkupfern, Versilbern, Vergolden und Verzinnen. Beim Eisen ist besonders des Hochofens, seines Betriebes und der Theorie des Hochofenprozesses fasslich gedacht.

Die Grenze zwischen den unorganischen und organischen Körpern bilden *die Cyanverbindungen*: Kaliumeisencyanür, Kaliumeisencyanid, Berlinerblau, Knallsäure.

Der Abschnitt von den organischen Körpern beginnt mit *den Fetten* nebst der Seifen- und Stearinfabrikation etc., daran schliessen sich *die im Organismus allgemeiner verbreiteten Stoffe*, wie Zucker, Gummi, Stärkmehl, Pflanzenzellstoff, die Gerbstoffe, die sogenannten Proteinstoffe, wo zugleich an den geeigneten Stellen die Gespinnstfaser, die Papierfabrikation, Schiessbaumwolle, Seide etc. abgehandelt werden.

Ferner ist nun die Rede von *den leimgebenden Geweben* (mit der Gerberei), von *den ätherischen Oelen, Harzen, Balsamen* (Kautschuk, Gutta-Percha) und *den Farbstoffen* (Färberei und Druckerei).

Der darauf folgende Abschnitt von der *Fäulniss, Gährung* und *Verwesung* bringt ausser den verschiedenen Gährungen den Wein, das Bier, den Branntwein, Essig (nebst Grünspan und

Bleizucker), das Brod, die Pressbefe, das Conserviren der Lebensmittel und des Holzes zur Sprache.

Die Verkohlung des Holzes, des Torfes, der Steinkohlen, die Gasbeleuchtung, das Steinkohlengas, Holzgas, die Kerzen- und Lampenbeleuchtung und der Russ bilden das letzte Kapitel von der *trockenen Destillation.*

Ein Anhang erklärt verschiedene in der Technik vorkommende chemische Proben: die Alkoholometrie, Alkalimetrie, Acidimetrie, Maassanalyse, Chlorometrie, Bierprobe; ferner enthält er eine Vergleichung der Thermometergrade nach Celsius, Réaumur, Fahrenheit, diejenige verschiedener Fussmaasse mit dem Meter; von Quadratfussen mit dem Quadratmeter; von Kubikfussen mit dem Kubikmeter; des Kilogramms mit verschiedenen Pfunden; und verschiedener Hohlmaasse mit dem Liter.

Ein beigefügtes genaues Inhaltsverzeichniss und ein alphabetisches Register lassen jeden im Buche enthaltenen Gegenstand in und ausserhalb dem Zusammenhange mit Leichtigkeit finden.

Zur besseren Versinnlichung des Textes sind mehrere sehr gute Holzschnitte eingedruckt; überhaupt hat der Verfasser Alles mit grosser Gründlichkeit, Klarheit und dennoch in möglichster Kürze bearbeitet und dabei nicht nur alles Wesentlichen gedacht, sondern auch neuester, noch weniger in Anwendung gebrachter Entdeckungen und Verbesserungen passend erwähnt. Wir glauben daher, dieses Taschenbuch der chemischen Technologie, welches gewiss Vielen willkommen seyn wird, bestens empfehlen zu können.

Druck und Papier sind eben so ausgezeichnet, wie der Inhalt des Buches selbst. L.

2.

Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Drittes Heft. Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Mineralogie während des Jahres 1852 von Dr. Besnard. Regensburg, in Commission bei Fridr. Pustet. 1852. (105 S. in 8.)

Wir bringen diese auch unter dem Titel: *„Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten im Jahre*

1852", kürzlich erschienene Schrift hier desshalb zur Sprache, weil wir wissen, dass viele Apotheker eine besondere Vorliebe für das Studium der Mineralogie haben und diesen ein kurzer Bericht über die binnen einem Jahre auf dem Gebiete dieser Wissenschaft gemachten neuesten Fortschritte gewiss willkommen seyn wird.

Der vorliegende, von Hrn. Bataillonsarzt Dr. Besnard in München, einem geübten Kenner der Mineralogie, verfasste Jahresbericht enthält in systematischer Ordnung die im vergangenen Jahre in der Mineralogie gemachten Entdeckungen und Fortschritte zwar kurz, aber doch sehr vollständig und mit Angabe der Quellen aufgeführt, so dass diejenigen, welche sich für irgend einen im Bericht angedeuteten Gegenstand näher interessiren, mit Hülfe der Schrift leicht die Quelle finden, bei der sie dann sich eines Ausführlicheren über den betreffenden Gegenstand belehren können. Es ist sogar der Literatur ein eigener, und zwar der erste Abschnitt gewidmet, worin zuerst die in neuerer Zeit erschienenen selbstständigen mineralogischen Werke und dann die grösseren Journalartikel mit kurzen Andeutungen ihres Inhaltes und Werthes aufgezählt sind.

Beim Durchlesen dieses mineralogischen Jahresberichtes ist uns ein sinnstörender Druck- oder Schreibfehler aufgefallen, den wir hier verbessern müssen. Auf S. 39 heisst es nämlich, dass Fuchs der Ueberzeugung ist, dass das Eisen ein isomorpher Körper sey, d. h. in zweierlei generisch verschiedenen Formen erscheinen kann. Es ist klar, dass es anstatt isomorph *dimorph* heissen muss.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Orfila's Tod.

Am 12. März Morgens um 8 Uhr hat in Paris der berühmte Toxikolog Orfila das Zeitliche verlassen. Kaum 8 Tage lang litt er in Folge einer Verkältung an einer Lungenentzündung, von welcher er trotz der sorgfältigsten Behandlung seines berühmten Collegen Dr. Chomel nicht gerettet werden konnte. Wir entnehmen der allgemeinen Zeitung folgende biographische Notiz über den Dahingeschiedenen:

Mathieu Joseph Orfila war geboren am 27. April 1783 in Mahon auf der spanischen Insel Minorca. Seine Eltern, eine wohlhabende Kaufmannsfamilie, hatte ihn für die Marine bestimmt, und im Jahre 1802 machte er in der Eigenschaft eines zweiten Piloten seine erste Fahrt an den Küsten des mittelländischen Meeres, verliess aber nach einiger Zeit aus unwiderstehlichem Hang zu den medicinischen Studien den Seemannsberuf, ging im Jahre 1805 nach Valencia und trug schon im nächsten Jahre den ersten physikalischen und chemischen Preis davon. Schon damals machte er sich so bemerklich, dass die Junta von Barcelona ihn mit 1500 Franken, um die Naturwissenschaften zu studiren, nach Paris schickte, wo er am 9. Juli 1807 ankam. Er war kaum 10 Monate in Paris, als der Krieg ausbrach. Seine Gelder blieben aus. Zum Glück hatte er einen Oheim in Marseille, welcher in's Mittel trat und ihm die nöthige Unterstützung zu gewähren versprach, jedoch unter der Bedingung, dass dieselbe aufhören müsse, so wie er

das Doctordiplom erhalten haben würde. Als Orfila dieses Diplom nach einer glänzenden Prüfung erhalten hatte, eröffnete er alsbald Vorlesungen über Chemie; der ältere Beclard, Jules Cloquet und Edwards, die sich seitdem einen Namen machten, waren unter seinen Schülern. Im Jahre 1819 wurde er in Frankreich naturalisirt, im Jahre 1820 Mitglied der Akademie der Medicin, durch Dubois Gönnerschaft Professor der gerichtlichen Medicin und 1823 bekam er auch noch die Lehrstelle der Chemie an der medicinischen Schule.

Nach der Juliusrevolution häuften sich erst recht die Ehren auf sein Haupt; er erhielt die grosse Naturalisation und wurde nach einander Dekan der medicinischen Fakultät, Mitglied des Generalraths der Civilhospitäler, des Departementalraths, des Unterrichtsraths, Officier und Commandant der Ehrenlegion; auch blieb er während der ganzen Regierung Ludwig Philipps an der Spitze der medicinischen Fakultät, eine Stellung, die er unter der provisorischen Regierung verlor.

Allgemein bekannt ist, welche wichtige Rolle er als gerichtsärztliche Autorität vor den Schwurgerichten, besonders bei Vergiftungsprocessen, wie den Lafarge'schen und Peytel'schen gespielt hat. Die Toxikologie war seine Fachwissenschaft. Durch den *Traité des Poisons* oder *Toxicologie générale* begründete er schon um's Jahr 1812 seinen Ruf. Was er schrieb, bezog sich auf die Toxikologie, die medicinische Chemie und die gerichtliche Medicin. Ausser seiner Toxikologie, von der er noch die fünfte Auflage besorgen konnte, wovon jetzt auch eine deutsche Uebersetzung erscheint, sind seine Hauptwerke: Elements de médecine légale, in 3 Bänden, 1816; Leçons de médecine légale, 1820, in 3 Bänden; Exhumations juridiques, in 2 Bänden etc.

Der Dahingeschiedene hat noch kurz vor seinem Tode sich dadurch ein bleibendes Denkmal gesetzt, dass er eine ansehnliche Summe, nämlich mehr als 121,000 Franken mehreren Unterrichtsanstalten und besonders der medicinischen und der pharmaceutischen Schule in Paris zu verschiedenen Zwecken und besonders zu Preisaufgaben vermachte; so hatte er auch der medicinischen Akademie 28,000 Franken überwiesen, die zur Stiftung eines Preises für die Lösung zweier medicinisch-toxikologischer Preisaufgaben verwendet werden sollen. Der Preis wird alle zwei Jahre vertheilt und beträgt 2000 Franken. Ferner hat der Verstorbene angeordnet, dass sein Körper in der medicinischen Schule secirt und nicht einbalsamirt werden soll, weil er bei den armen Leuten in Paris oft das Vorurtheil angetroffen hatte, dass ihre Leiber allein diesem Zwecke dienen müssten.

2.

Eine weise Massregel.

Das k. bayerische Staatsministerium des Krieges hat durch ein kürzlich erschienenes Rescript verboten, dass künftighin medicinische Behandlungsarten wie Homöopathie, Semelkur, Morisons Pillen, Sympathie und andere derartige Modekuren in bayerischen Militärkrankenhäusern in Ausübung gebracht werden.

3.

Miscellen.

Die Gesammtzahl der im Winterhalbjahr $18^{52}/_{53}$ an der Universität zu München inscribirten Studirenden beträgt 1966, worunter 259 Theologen, 849 Juristen, 14 Cameralisten, 306 Mediciner, 59 Pharmaceuten, 449 Philosophen, 1 Forstcandidat, 3 Architekturstudirende, 5 Techniker, 21 Bergwerkscandidaten, und zwar 160 Ausländer und 1806 Inländer, was eine Vermehrung gegen das Vorjahr um fünf ergibt. Den Fakultäten nach zählen die Juristen weniger um 49, die Mediciner mehr um 47, Pharmaceuten mehr um 12 u. s. w. —

Aus den Jahresberichten der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen im Königreiche Bayern für das Jahr $18^{51}/_{52}$ ergibt sich, dass sich am Schlusse des genannten Schuljahres in den 26 Anstalten zu Amberg, Ansbach, Aschaffenburg, Augsburg, Bamberg, Bayreuth, Erlangen, Freysing, Fürth, Hof, Kaiserslautern, Kaufbeuern, Kempten, Landau, Landshut, München, Nördlingen, Nürnberg, Passau, Regensburg, Schweinfurt, Speier, Straubing, Würzburg, Wunsiedel und Zweibrücken 227 Lehrer, 1976 Schüler, 328 Hospitanten und 8847 Handwerksfeiertagsschüler befanden und dass die Zahl derjenigen, welche an sämmtlichen Gewerbsschulen Bayerns Unterricht erhalten haben, sich im Ganzen mit Hinzurechnung der Vorbereitungsschüler in Kaiserslautern, Regensburg, Würzburg und Wunsiedel auf 11,301 beläuft. Diese Gewerbsschulen haben, abgesehen von dem ungeheuern Nutzen, den sie durch die Verbreitung naturwissenschaftlicher und anderer nützlicher Kenntnisse unter die Gewerbtreibenden und Landwirthe stiften, auch für die Pharmaceuten eine besondere Bedeutung, indem die Apotheker der genannten 26 Städte dadurch in den Stand gesetzt werden, ihren Zöglingen, wenn sie diese als Ho-

spitanten an einzelnen Lehrgegenständen dieser Schulen Theil nehmen lassen, einen guten vorbereitenden Unterricht in der Physik, Chemie und Naturgeschichte zu verschaffen, und dann auch vorzüglich dadurch, dass an den Gewerbsschulen die meisten Lehrstellen der Chemie, Naturgeschichte und Technologie von früheren Pharmaceuten besetzt sind, welche vielleicht wegen Armuth an Geld ausser Stande gesetzt wären, als Apotheker einen eigenen Herd zu finden, diesen aber durch ihren erworbenen Reichthum an naturwissenschaftlichen Kenntnissen im Lehrfache sich gründen konnten. —

Der preussische Staatsanzeiger vom 5. März bringt die Berufung des Professors Löwig in Zürich als ordentlichen Professor der Chemie und Direktor des chemischen Laboratoriums in Breslau an Bunsen's Stelle. —

Die schwedische Akademie der Wissenschaften hat eine Subscription eröffnet, um ein Denkmal für den verstorbenen berühmten Berzelius zu errichten, wozu bereits 24,800 Thaler Banko gezeichnet worden sind. —

Der französische Minister des Aeussern hat eine Commission ernannt, um die für die Gesundheit vieler Menschen so wichtige Ersetzung des Bleiweisses beim Anstreichen durch die entsprechende Zinkverbindung (Zinkweiss) anzubahnen.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber einen neuen gelben Farbstoff in der Faulbaum-Wurzelrinde;

von

L. A. Buchner.

(Der k. Akademie der Wissenschaften mitgetheilt in der Sitzung der mathematisch-physikalischen Klasse am 12. März.)

Ich erlaube mir, der k. Akademie eine vorläufige Mittheilung über einen von mir schon vor vier Jahren in der Wurzelrinde von *Rhamnus Frangula* entdeckten gelben und flüchtigen Farbstoff zu machen.

Bei der Besichtigung der im pharmakognostischen Kabinet unserer Universität längere Zeit aufbewahrten Wurzelrinde genannten Baumes habe ich nämlich die Beobachtung gemacht, dass das weisse Papier, worin diese Rinde eingewickelt war, nach einiger Zeit eine deutlich gelbe Farbe angenommen hatte. Als ich der Ursache dieser Veränderung nachforschte, bemerkte ich, dass die innere Fläche der genannten Rinde mit einer Menge prächtiger goldgelber und seidenartig glänzender Kryställchen, die man besonders gut mit dem Vergrösserungsglase wahrnehmen konnte und welche auf frisch getrockneter Rinde fehlen, bedeckt war.

Diese Kryställchen rühren, wie ich mich durch Versuche überzeugt habe, von einem in der Wurzelrinde vorhandenen flüchtigen Farbstoff her, welcher, schon bei gewöhnlicher Temperatur sich zum Theil verflüchtigend, mit der Zeit heraussublimirt und auf der Oberfläche der Rinde zu den beobachteten Kryställchen sich verdichtet.

Dieser schöne gelbe Farbstoff, der mir eigenthümlich zu seyn scheint und den ich desshalb *Rhamnoxanthin* nennen will, kann auch aus der Wurzelrinde entweder durch unmittelbare Ausziehung derselben mit Aether oder durch vorhergehende Digestion mit Alkohol, Verdampfen des alkoholischen Auszuges und darauf folgende öftere Behandlung des alkoholischen Extraktes mit Aether erhalten werden. Beim Verdunsten des Aethers bleibt er mit einem fetten Körper und, wie es scheint, noch mit anderen harzigen Substanzen gemengt als körnige bräunlichgelbe Anhäufungen zurück und kann von seinen Beimengungen durch Pressen der noch feuchten Masse zwischen Fliesspapier, wiederholtes Auflösen in Aether etc. zum Theil befreit werden. Indessen scheint es auf diese Weise kaum möglich zu seyn, ihn im völlig reinen Zustande zu erhalten. Besser ist es, dazu seine Flüchtigkeit zu benützen und das alkoholisch-ätherische Extrakt in einem Apparat, den Mohr zur Bereitung der Benzoësäure empfohlen hat, einer Sublimation zu unterwerfen, wobei er sich innerhalb der Papiertute als stark glänzendes hellgelbes krystallinisches Sublimat anlegt und dabei das ganze Papier gelb färbt. Allein auch dadurch konnte ich bisher nur eine geringe Menge des reinen Farbstoffes erhalten, wesshalb ich vor der Hand auf das nähere Studium desselben Verzicht leisten musste.

Ausser den schon erwähnten Eigenschaften des Rhamnoxanthins habe ich bisher noch folgende daran wahrnehmen können.

Es ist geschmacklos und stickstofffrei. Beim Erhitzen in einer Röhre wird es unter theilweiser Verkohlung in einen gelben Dampf verwandelt, der sich beim Erkalten zu Kryställchen und mitunter auch zu ölartigen, erst nach und nach krystallinisch erstarrenden Tröpfchen verdichtet. Dass dieses Sublimat kein Pyroprodukt, sondern der unveränderte Farbstoff ist, wird durch die Thatsache bewiesen, dass derselbe schon

bei gewöhnlicher Temperatur ein Bestreben hat, sich zu verflüchtigen und in Kryställchen zu sublimiren.

Das Rhamnoxanthin ist, wie die meisten gelben Pflanzenfarben, am Lichte veränderlich; damit gefärbtes Papier etc. wird am Sonnenlichte sehr schnell gebleicht.

Vom Wasser wird das reine Rhamnoxanthin nur sehr wenig gelöst; die heiss bereitete Lösung ist nur schwach gelblich gefärbt und trübt sich beim Erkalten unter Ausscheidung des grössten Theiles des aufgelösten Rhamnoxanthins. Seine Auflöslichkeit wird aber, wie diess bei vielen anderen an und für sich schwer löslichen Körpern der Fall ist, durch andere in der Wurzelrinde vorhandene Stoffe begünstiget, so dass dieser Farbstoff in einem wässerigen Auszug der Rinde in nicht unbedeutender Menge angetroffen wird. In Alkohol und in Aether ist das Rhamnoxanthin schon bei gewöhnlicher Temperatur und noch mehr in der Wärme leicht löslich.

Vom Ammoniak und den fixen Alkalien wird das Rhamnoxanthin mit prächtiger purpurrother Farbe aufgelöst, welche Eigenschaft es mit einigen anderen gelben Farbstoffen und namentlich mit der *Chrysophansäure* (dem gelben Farbstoff der Rhabarber und der Wandflechte) theilt, wovon es aber in mehrfacher Beziehung verschieden ist. So unterscheidet es sich von der Chrysophansäure unter anderem durch seine grössere Flüchtigkeit und viel grössere Löslichkeit in Alkohol und Aether. Beim Sättigen der alkalischen Lösung mit einer Säure wird das Rhamnoxanthin wieder mit hellgelber Farbe ausgeschieden.

Concentrirte Schwefelsäure löst dasselbe ebenfalls, wie die Chrysophansäure, mit schöner purpurrother bis blutrother Farbe auf; wird diese Lösung mit Wasser verdünnt, so scheidet sich daraus ein hellgelber, in Alkalien mit Purpurfarbe löslicher Niederschlag aus, von dem ich aber noch nicht bestimmt weiss, ob er aus unverändertem Rhamnoxanthin besteht.

Das Rhamnoxanthin scheint mir unter noch nicht näher bekannten Umständen in einen anderen, ebenfalls flüchtigen Farbstoff modificirt zu werden, der, anstatt in rein gelben, mehr in morgenrothen dem Alizarin nicht unähnlichen lockeren federartigen Kryställchen sublimirt, sich aber sonst wie das Rhamnoxanthin verhält.

Das Rhamnoxanthin kommt übrigens nicht bloss in der Wurzelrinde, sondern auch, obwohl in geringerer Menge, in der Stammesrinde und im Samen von *Rhamnus Frangula* vor; auch in der Rinde und im Samen von *Rhamnus catharticus* habe ich ein wenig davon aufgefunden. Aber die zum Gelbfärben benützten unreifen Beeren der letzteren Pflanze und diejenigen von *Rhamnus infectorius*, die sogenannten Gelbbeeren oder Avignonkörner, enthalten kein Rhamnoxanthin, sondern die ersteren das *Rhamnin Fleury's*, welches blassgelb ist, sich im Aether nicht löst und von Alkalien nicht mit purpurrother, sondern mit rein gelber Farbe gelöst wird, und die letzteren, je nach ihrer Reife, einen oder zwei andere gelbe Farbstoffe (*Chrysorhamnin* und *Xanthorhamnin* nach Kane), welche durch Alkalien nur etwas dunkler, aber nicht purpurroth gefärbt werden.

Ich werde trachten, eine grössere Menge Rhamnoxanthin zum Zweck einer näheren Untersuchung desselben darzustellen, deren Resultat ich in nicht zu langer Zeit der k. Akademie vorlegen zu können hoffe.

2.

Untersuchungen über Rheum überhaupt, besonders in mikroskopischer Beziehung, und über Rheum austriacum insbesondere;

von

Prof. H. D. Schroff.*)

Aus Anlass der Bearbeitung des Artikels „*Rheum*“ für mein Lehrbuch der Pharmakognosie untersuchte ich nicht nur alle in der Wiener pharmakognostischen Sammlung befindlichen in- und ausländischen Rhabarbara-Sorten, sondern auch mehrere in dem botanischen Garten in Wien gebaute Rheum-Species besonders mikroskopisch, wobei es mir hauptsächlich darum zu thun war, eines Theils Charaktere aufzufinden, an denen

*) Vom Hrn. Verfasser als besonderer Abdruck aus der Prager Vierteljahresschrift mitgetheilt.

man die chinesische Rhabarber von der europäischen zu unterscheiden im Stande wäre, und andern Theils die mikroskopisch nachweisbaren Bestandtheile der Rhabarber in ihrer Vertheilung auf die verschiedenen Zellen der Wurzel kennen zu lernen. Seither habe ich Gelegenheit gehabt, meine Untersuchungen über alle hier gebauten Rhabarber-Arten auszudehnen, wodurch meine früher gewonnenen Ansichten noch mehr bestätigt worden sind. Das Wesentliche derselben hier mitzutheilen, woran sich Einiges über österreichische Rhabarber anschliessen wird, ist der Zweck gegenwärtiger Zeilen.

Ich untersuchte in den Monaten August und September die frisch gegrabenen mehrjährigen Wurzeln von *Rheum undulatum* L., *Rh. Rhaponticum* L., *Rh. Emodi* Wallich, *Rh. tartaricum* L., *Rh. tetragonopus* Martius, *Rh. hybridum* Aiton, *Rh. crassinervium* Martius, *Rh. caspicum* Wild, *Rh. leucorrhizum* Pallas. Ich will den Befund bei Rheum undulatum zunächst näher mittheilen. Aus dem mächtigen mehrere Zoll im Durchmesser fassenden Wurzelstocke entspringen Aeste von dem Durchmesser von 1 — 4 Zoll. Die Epidermis ist theils röthlich, theils schwärzlich braun. Auf dem Querschnitte eines 2 Zoll dicken Astes bemerkt man die 1 Linie breite, durch eine feine, weisslich graue Linie markirte Rindensubstanz und einige concentrisch mit jener verlaufende Ringe, welche das poröse, nicht selten im Centrum mit einer weissen, bald gelb sich färbenden, hollundermarkähnlichen Masse versehene Innere einschliessen. Bei einigen Wurzelästen kömmt ein deutlicher centraler Markkern vor, welcher beim Trocknen der Wurzel bedeutend einsinkt, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der ganzen Fläche einnimmt, eine lockere Consistenz besitzt, aussen bräunlichgelb, nach innen lichter gelb gefärbt ist; bisweilen ist derselbe in dem dicksten, dem Wurzelstocke nächsten Theile schwarz, verfallen, vermodert und geht im weiteren Verlauf nach abwärts allmählig in den gesunden Zustand über. Im Uebrigen zeigt die Durchschnittsfläche auf dem frischen Schnitte verschiedene Färbungen vom Weisslichgelben bis zum Röthlichbraunen; bei manchen Wurzelästen ist die Farbe auffallend blass, bei andern auffallend dunkel. In der Regel färbt sich die ursprünglich blasse Fläche, der Berührung der Luft ausgesetzt, bald dunkler. Dieses Verhalten zeigen auch die übrigen Rhabarber-Arten, nur

bei Rh. leucorrhizum erhielt sich in manchen Fällen die auffallend licht weisslichgelbliche Fläche in dieser Färbung. Vom Centrum, oder wo ein centraler Markkörper, von diesem, verlaufen feine, gelblich, bräunlich, röthlich gefärbte Adern nach der Peripherie bis zur Epidermis, zwischen sich eine schmutzigweisse, lockere Substanz aufnehmend. Reisst man ein Segment der Wurzel der Länge nach aus einander, so sieht man die sehr feinen, $^1/_2$ — $^1/_{10}$ Linie breiten gelben bis bräunlichroth gefärbten, parallel verlaufenden, eine schön gestreifte Fläche darstellenden Adern horizontal nach dem Centrum ziehen, nur von weisslichgelben, der Länge nach mit der Axe parallel concentrisch verlaufenden Fasern (Gefässpaquete mit besonders stark entwickelten Spiralgefässen) unterbrochen; die meistens sehr schmalen Zwischenräume sind weiss von Farbe.

Untersucht man mikroskopisch die Wurzel, so findet man die Zellen der weissen Substanz mit Amylumkörperchen reichlich gefüllt; die letztern zu 2 bis 3, selten zu mehreren an einander gereiht; Jodwasser färbt sie schön blau. Die gelbröthlich oder bräunlich gefärbte Substanz besteht aus parallel verlaufenden cylindrischen Zellen, welche mit einer gelben bis orangerothen, hellen, klaren Flüssigkeit gefüllt sind. Wasserfreier Alkohol entzieht nach und nach den Inhalt und färbt sich gelb. Lässt man concentrirte Schwefelsäure allmälig darauf einwirken, so zerfällt der Inhalt der Zelle in dem Moment, wo die Säure eindringt, in eine Unzahl von Bläschen von verschiedener Grösse, wodurch der Inhalt getrübt wird, die kleinsten zeigen Molekularbewegung, die Flüssigkeit färbt sich dunkler bis in's Braunrothe, die innere Zellenhaut zieht sich mit dem Inhalt auf einen kleineren Raum zusammen, es entsteht daher zwischen ihr und der äusseren Haut ein freier, farbloser Raum. Ist die Einwirkung der Säure intensiver, so wird Zellenmembran und Zelleninhalt in gelbliche Flocken aufgelöst. Ammoniak bewirkt eine röthliche Färbung des Zelleninhaltes; Aetzkalilösung färbt denselben, wie sie mit der Zelle in Berührung tritt, prachtvoll violettroth, zerstört hierauf die Zellenmembran, worauf sich bläulichrothe Flocken niederschlagen. Die merenchymatischen Zellen des centralen Markkörpers enthalten theils Amylumkörperchen, theils flüssigen Inhalt von lichtgelber, beinahe wasserheller bis intensiv gelber und orange-

rother Färbung, theils Krystalldrusen in eigenen Zellen. Die letzteren kommen auch in den übrigen Theilen der Wurzel, so wie in den Blattstielen ziemlich reichlich vor. Die Reaktionen auf den Inhalt der gefärbten Zellen verhalten sich auf dieselbe Weise, wie bei den gefärbten cylindrischen Zellen angegeben wurde; nur ist in dem gleichen Verhältnisse, als die Färbung des Zelleninhaltes vom Lichtgelben in's beinahe Farblose schwächer wird, auch die violettrothe Färbung bei Zusatz von Aetzkalilösung schwächer bis zum schwachen Schimmer und endlichen Verschwinden. Das Gleiche gilt von den beinahe farblosen, cylindrischen Zellen bei jenen Wurzelstücken, welche beinahe weiss und lichtgelb auf der frischen Schnittfläche erscheinen.

Ganz analog verhalten sich bezüglich ihres Baues, ihrer Gewebtheile und ihres mikroskopischen Bestandes die übrigen von mir untersuchten Arten von Rheum. Bei einigen, wie besonders bei Rh. Rhaponticum, kommt bisweilen gleichfalls ein centraler Markkörper vor, der jedoch bei den meisten fehlt. Bei Rh. Emodi ist der Centraltheil auffallend dunkelbraun und die in den Zellen der Adern enthaltene Flüssigkeit bei weitem dunkler gefärbt als bei allen andern Arten von Rheum, dagegen bei Rh. leucorrhizum die in den Zellen enthaltene Flüssigkeit auffallend licht gefärbt ist.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass eine und dieselbe Pflanze Wurzeläste von verschiedenem Bau und verschiedener Färbung enthält, dass man daher aus dem verschiedenen Verhalten der getrockneten Wurzeln der chinesischen Rhabarber nicht berechtigt ist, auf ihre Abstammung von verschiedenen Arten zu schliessen, womit jedoch die Möglichkeit ja Wahrscheinlichkeit der Abstammung der chinesischen Rhabarber von einigen verschiedenen Species nicht ganz ausgeschlossen werden soll; dass die Annahme, als sey jede Rhabarberwurzel, welche dunkelbraune oder schmutzigbraune Adern enthält, als alte verlegene Waare anzusehen, keineswegs richtig ist. Zur Widerlegung dieser letztern Ansicht bemerke ich noch, dass unsere Sammlung aus alter Zeit mehrere Decennien alte Exemplare von Rheum moscoviticum und Rh. imperiale aufbewahrt, welche auf frischem Schnitte die schönste gelbe Färbung zeigen. Bei einem ausgezeichneten Stücke uralter weisser Rha-

barber sind auf frischem Schnitte die äusserst feinen, zarten Adern hellroth gefärbt und zeigt die mikroskopische Untersuchung in den cylindrischen Zellen ganz deutlich grössere und kleinere gelbe Bläschen eingeschlossen. Es geht aber noch ferner aus dieser Darstellung hervor, dass die gefärbten Zellen die Träger der von den verschiedenen Chemikern verschieden bezeichneten, eigenthümlichen Stoffe der Rhabarber: Rhein, Rheumin, Rhabarbarin, Rhabarbersäure, Chrysophansäure, Phäoretin, Aporetin und Erythroretin, sind, indem die oben angegebenen Reaktionen dieselben sind, welche man für die Chrysophansäure, die als der Grundstoff aller andern anzusehen ist, anführt.

Ich trocknete hierauf einzelne Segmente von Rh. undulatum, Rh. Emodi, Rh. tataricum, Rh. Rhaponticum an der Sonne, andere im Trockenapparate, andere auf dem Sparherde und untersuchte sie mikroskopisch. Der gefärbte Inhalt der Zellen war unverändert geblieben, nirgends zeigten sich gelb gefärbte Bläschen. Die Art der Trocknung übte keinen wesentlichen Einfluss auf das Verhalten der Wurzel.

Ich ging nun über zur Untersuchung aller Handelssorten der chinesischen Rhabarber, wobei mir Hr. Apotheker Pach seine reichhaltige Sammlung verschiedener Rhabarbersorten zur Verfügung stellte, welche alle Scalen von der feinsten chinesischen Rhabarber (das Pfund zu 10½ fl. C. M.) bis herab zur ordinären in runden Stücken vorkommenden Sorte, das Pfund zu 1 fl. 24 kr. C. M. umfasst; ich untersuchte ferner mehrere Exemplare ungeschälter Canton-Rhabarber, welche erst in Wien geschält worden waren, ferner die alten Schaustücke unserer Sammlung und mit Einschluss der französischen alle inländischen Handelssorten sowohl, als die durch einheimische Cultur verschiedener Rhabarber-Species erhaltenen Wurzeln, welche ich der besondern Güte der Herren Johanny in Bielitz und Panfili in Steyermark verdanke. Aus dem Pulver der chinesischen Rhabarber und der inländischen Handelssorten bereitete ich auf gleiche Weise Tinkturen und wässrige Aufgüsse, untersuchte den Rückstand der ersteren nach Verdampfung des Weingeistes und das nach Bereitung der Tinktur zurückbleibende Pulver mikroskopisch, und prüfte die wässeri-

gen Aufgüsse mit den gleichen Reagentien. Im Allgemeinen hat sich Folgendes herausgestellt.

Alle Rhabarbersorten enthalten in eigenen Zellen *Amylumkörperchen*, in andern *gelbfärbendes Princip (Chrysophan)*, in noch andern *oxalsauren Kalk*. Die übrigen Bestandtheile sind nicht mikroskopisch nachweisbar. Das *Amylum* kömmt in den chinesischen Sorten in geringerer Menge als in den europäischen vor; die einzelnen Körperchen sind in der Regel kleiner, das Hilum und die concentrische Schichtung weniger deutlich, während bei den inländischen und französischen Sorten das Hilum tief eindringend, meistens eine deutliche kreuzförmige oder sternförmige Gestalt zeigt und die concentrische Schichtung meistens deutlich wahrnehmbar ist. Alle erfahren durch Jodwasser dieselbe blaue Färbung.

Das *gelbfärbende Princip*, *Chrysophan*, kömmt in der lebenden Pflanze in einigen Zellen im flüssigen Zustande vor. In den getrockneten Wurzeln findet man es theils als Niederschlag in fester Form meistens von unbestimmter Gestalt, bisweilen in Form runder Körperchen, theils zeigt es sich flüssig und zwar entweder die Zelle ausfüllend, wie im lebenden Zustande der Pflanze oder in Bläschen von verschiedener Grösse eingeschlossen. Die letzteren sind entweder isolirt, mit klarer Flüssigkeit gefüllt, oder es aggregiren sich mehrere, oder sie enthalten eine Unzahl kleiner Bläschen bisweilen mit molecularer Bewegung und zerfallen, wenn sie bersten, in punktförmige Körperchen mit gleichfalls molecularer Bewegung. Die Farbe varirt vom Lichtweingelben zum Orange- und Braunrothen, je nachdem die Adern hell- oder dunkelbraunroth gefärbt sind. Unter welcher Form auch das gelbfärbende Princip erscheinen mag, die Reaktionen weisen alle Chrysophansäure nach. Alkohol löst das flüssige Chrysophan auf, aber nicht das feste, wenigstens nicht in bedeutender Menge das letztere; daher fehlt in dem mittelst Alkohol ausgezogenen Pulver das erstere stets, aber nicht das letztere. Dieses Verhalten gibt ein sicheres Merkmal an die Hand, aus welchem man in allen jenen Sorten, wo das gelbfärbende Princip im flüssigen Zustande vorhanden ist, erkennen kann, ob das Pulver mittelst Alkohol ausgezogen worden ist oder nicht. Jede chinesische Rhabarber enthält Chrysophan, sowohl im festen als im flüs-

sigen Zustande, und zwar stets auch in Form von Bläschen, daher jedes Rhabarberpulver, welches diese Bläschen nicht zeigt, entweder ein verfälschtes, oder ein zwar echtes, aber mittelst Weingeist oder Wasser ausgezogenes Rhabarberpulver ist. Weder französische noch österreichische Rhabarber mit Ausnahme der austerlitzer und der ungarischen zeigt das Chrysophan in Bläschenform. Die letztere in dieser Beziehung der echten chinesischen mikroskopisch verwandt, unterscheidet sich aber von dieser durch den geringern Gehalt an oxalsaurem Kalk. Bei der austerlitzer Rhabarber sind die gelben Bläschen in sehr geringer Menge vorhanden und die Krystalldrusen gleichfalls bei Weitem sparsamer als bei der chinesischen.

Die *Krystalldrusen aus oxalsaurem Kalk* kommen in allen Rhabarbersorten vor; in der chinesischen aber in ungleich grösserer Menge als in den europäischen, in deren keiner ich sie aber vermisste. Jedoch gilt diess nur für die europäischen Handelssorten, bei denen ich durchgehends weniger oxalsauren Kalk fand, und eben so für die am Continent gebauten, von mir theils an frisch gegrabenen Exemplaren, theils im getrockneten Zustande untersuchten Wurzeln von Rheum Rhaponticum, Rh. undulatum, Rh. tataricum, Rh. Emodi, Rh. hybridum, Rh. caspicum, Rh. leucorrhizum, Rh. tauricum, Rh. crispum, Rh. tetragonopus. Bei der letztern Art nimmt der Gehalt an Krystalldrusen schon zu und erreicht bei Rh. crassinervium und Rh. palmatum einen solchen Reichthum, wie bei der echten chinesischen Rhabarber, wie denn auch das übrige mikroskopische Verhalten der beiden letztgenannten Wurzeln auf eine überraschende Weise mit jenem bei echtem Rheum chinense übereinkommt, vorausgesetzt, dass die Wurzel einer 6 — 7 Jahre alten Pflanze angehört. Doch sind die Krystalldrusen bei echter chinesischer Rhabarber gewöhnlich grösser, die Krystallnadeln gruppiren sich regelmässiger um das Centrum, daher die Krystallpaquete ein schöneres, sternförmiges Aussehen haben. Die Nadeln stellen vierseitige Prismen mit vierflächiger Zuspitzung dar.

Ehe ich über *Rheum austriacum* handle, halte ich es für zweckmässig, über den Anbau und die Cultur der Rhabarber in Oesterreich einige geschichtliche Notizen, welche ich grösstentheils den gedruckten und mündlichen Mittheilungen des

Hrn. Pfanzert verdanke, vorauszuschicken, und über russische Kron-Rhabarber dasjenige in Erinnerung zu bringen, was als Anhaltspunkt dienen kann zur Beurtheilung des Werthes und der Annäherung inländischer d. h. österreichischer Rhabarbersorten an die chinesische, abgesehen von dem im Allgemeinen bereits mitgetheilten mikroskopischen Merkmalen.

Der erste Versuch, Rhabarber in Oesterreich zu bauen, geschah durch die krainerische Ackerbau-Gesellschaft in ihrem Garten in den Jahren 1770 — 1775 mit Rh. palmatum. Die österreichische Pharmakopoe vom Jahre 1774 leitet Rhabarbarum officinarum von Rheum palmatum ab, schreibt aber überdiess Rheum Rhaponticum vor, jedoch wurden die Präparate der Rhabarber nur von jener bereitet. Später unternahm der Franzose Senton zu Inzersdorf am Wienerberge eine Rhabarberpflanzung; mit welcher Species von Rheum ist unbekannt. Ob diese Pflanzung Ursache war, dass in die österr. Pharmak. v. J. 1812 neben Rheum chinense auch ein Rheum austriacum aufgenommen wurde, oder ob die Pflanzung erst nach dem Jahre 1812 entstand, konnte ich bisher nicht ermitteln. Als Mutterpflanze wurde Rheum hybridum durch die Pharmakopoe angegeben, während sie die Stammpflanze für die chinesische Rhabarber als unbekannt erklärte. Sowohl von der einen als von der andern Art ordnete sie die Präparate an, nur der Syrupus cichorei cum rheo durfte bloss aus chinesischer Rhabarber angefertigt werden. Aus der alten Sammlung haben sich einige Exemplare von Rheum nostras v. Rh. austriacum gerettet. Sie stellen theils platte, theils längliche, cylindrische Stücke von besonderer Schwere dar. In den ersteren überwiegt über die sehr schwachen braunen Adern die weisse Substanz bedeutend. Die Amylumkörperchen sind ungewöhnlich gross, rund oder halbelliptisch mit schief eindringendem querem oder kreuzförmigem Hilum.

Obwohl viel jüngere Stücke echter Rhabarber und selbst die weisse mit oxalsaurem Kalk überladene Kaiserrhabarber vom Wurmfrasse stark gelitten haben, so sind diese doch trotz ihres Reichthums an Amylum davon völlig verschont. Unter allen von mir untersuchten Rhabarberwurzeln fand ich keine, welche mit dieser übereinstimmen möchte. Die in cylinderförmigen Stücken vorkommende österr. Rhabarber alter Zeit kömmt

am ehesten mit der von Rheum hybridum abstammenden Wurzel überein, wie ich eine solche von Hrn. Johanny aus Bielitz besitze und das Segment, welches im Hohenacker's Herbarium normale dem Rheum hybridum beigegeben ist, beweist. Wie alle Surrogate, nach welchen man zur Zeit der Continentalsperre gierig griff, gar bald wieder verlassen worden, so geschah diess auch mit Rheum austriacum, daher sich die Inzersdorfer Pflanzung nicht lange erhielt. Die späteren Pharmakopöen haben nur Rheum chinense aufgenommen. Vor etwa 30 Jahren legte der Apotheker Prikril eine Rhabarberpflanzung von Rheum compactum zu Austerlitz in Mähren an, und brachte es bald dahin, dass sein Erzeugniss, von welchem noch jetzt jährlich 30 Centner und darüber in Handel gesetzt werden, die französische Rhabarber aus den österreichischen Staaten verdrängte und sich selbst Bahn nach dem Auslande brach. Apotheker Pfeufer zu Auspitz in Mähren folgte diesem Beispiele und legte gleichfalls, wahrscheinlich mit Pflanzen von Austerlitz, eine Rhabarberpflanzung an mit gleich gutem Erfolge. Seit unbekannter Zeit wird bei Ilmitz und Frauenkirchen im Wieselburger Comitate und ebenso bei Kremnitz in Ungarn von deutschen Bauern eine Rhabarber gebaut, welche wahrscheinlich von Rheum Rhaponticum abstammt. Von dort gehen jährlich einige Centner nach Pressburg, Graz und Wien zum Verkauf. Im Jahre 1840 bestimmte der österr. Gewerbverein demjenigen die goldene Vereinsmedaille, welcher 50 Pfund getrocknete Rhabarber liefern würde, die der chinesischen gleich käme. Leider wurde die Bedingung in die Preisausschreibung aufgenommen, dass Rheum Emodi zur Pflanzung zu verwenden sey, weil man damals diese Pflanze, durch Wallich irre geleitet, für die wahre Mutterpflanze der chinesischen Rhabarber hielt. Apotheker Johanny in Bielitz in österr. Schlesien baute in Folge dieser Einladung Rheum Emodi in einer solchen Ausdehnung, dass er gegen 40 Zentner zubereiteter Wurzel erhielt. Die Zuerkennung des Preises wurde ihm versagt, weil er eine weitere Bedingung, dass die Pflanzung wenigstens 3500 Euss über der Meeresfläche stattfinden sollte, nicht erfüllt habe. Dem Vernehmen nach hat Johanny seine grossartige Pflanzung, welche sich noch über mehrere andere Arten Rheum erstreckte, von denen er mir ausgesuchte Exem-

plare zuzusenden die Güte hatte, aufgegeben. Ausserdem wird noch Rhabarber in geringer Menge zu Mödling bei Wien (wahrscheinlich von Rheum hybridum), und von Panfili in Steiermark, besonders von Rheum palmatum, gebaut.

Die russische Kronrhabarber, als die beste Sorte der chinesischen Rhabarber, wie sie im Handel vorkömmt, näher zu beschreiben, halte ich für überflüssig, da sie allgemein bekannt ist. Hier nur Einiges über das Pulver, die daraus bereitete Tinktur, das wässrige Infusum und die gewöhnlichen Reagentien auf Rhabarber. Die hochgelbe Farbe des Pulvers der echten russischen Rhabarber ist so charakteristisch, dass sie sich von dem Pulver jeder inländischen Sorte deutlich unterscheidet. Die mikroskopischen Merkmale des Pulvers sind bereits oben bemerkt. Der Aufguss der chinesischen Rhabarber mit heissem destillirten Wasser sieht in grösserer Menge granatroth, in kleinerer Menge röthlichgelb aus. Das übrigbleibende Pulver hat eine graulichgelbe Farbe und entbehrt der gelben Bläschen. Chlorcalciumlösung trübt den Aufguss und färbt ihn etwas lichter; Aetzkalilösung färbt ihn schön purpurroth; Eisenchlorid trübt die Flüssigkeit und ertheilt ihr eine intensive, schmutzigbouteillengrüne Färbung. Die Tinktur ist bedeutend dunkler granatroth gefärbt als der wässrige Aufguss und hinterlässt nach Verdampfung des Alkohols eine braunrothe, spröde, harzige Masse von intensivem Rhabarbergeruch. Setzt man etwas Wasser hinzu, so zerfällt die Masse in eine Unzahl von grösseren und kleineren Bläschen, von denen die kleinsten Molekularbewegung zeigen. Das nach Bereitung der Tinktur zurückbleibende Pulver ist grünlichgelb und ohne Bläschen.

Aus der oben mitgetheilten historischen Darlegung ergibt sich, dass die österreichische Rhabarber als Handelssorte in eine *mährische* und in eine *ungarische* zerfällt.

1. *Mährische Rhabarber, Radix Rhei moravici.* Man unterscheidet eine *Austerlitzer* und eine *Ausspitzer.* Da beide einander sehr ähnlich sind, und nur geringe, durch die Bodenverhältnisse und Behandlungsweise vielleicht bedingte Unterschiede darbieten, so wollen wir sie zusammen abhandeln. Die ausgesuchte Waare, von welcher das Pfund am hiesigen Platze um 30—40 kr. C. M. verkauft wird, besteht durchaus aus schön mundirten, glatten, nicht bestäubten, undurchbohrten, mässig

schweren, 2—4 Unzen am Gewicht betragenden, theils länglichen, konisch verlaufenden, 4—5 Zoll langen, an der Basis 2—3 Zoll dicken, theils unregelmässigen, einige Zoll langen, dicken und breiten Stücken. Farbe weiss mit bräunlich-rothen Punkten und Adern marmorirt. Auf dem queren Durchschnitte beobachtet man, von der Peripherie $^1/_8$—1 Linie entfernt, einen schmutzig-bräunlichen Ring. Vom Centrum verlaufen sehr feine röthliche und gelbliche Adern, von rein weisser Substanz eingeschlossen. In der Mitte ist gewöhnlich die Masse locker, porös, grössere Stücke sind nicht selten in der Mitte hohl durch die ganze Länge des Stückes. Geruch bedeutend schwächer als bei der chinesischen Rhabarber, doch bei der Austerlitzer stärker als bei der Auspitzer; Geschmack schleimig bitter, schwaches Knirschen beim Kauen. Kommt der besten französischen Rhabarber gleich, übertrifft sie wohl auch; ähnelt ihr bis zum Verwechseln. Das Pulver nicht so hochgelb wie bei der chinesischen; das Austerlitzer dunkler bräunlich-gelb, das Auspitzer leichter röthlich-braungelb. Mikroskopische Quer- und Längenschnitte der Wurzel, so wie das Pulver, zeigen bei beiden bedeutend mehr und grössere Amylumkörperchen, zu 2, 3, selten zu 4 aggregirt, mit theils kreuzförmig, theils sternförmig aufgerissenem Hilum, und weniger Krystalldrusen, als bei Rh. moscov. Das gelbfärbende Princip bei beiden im flüssigen Zustande; in Bläschenform sparsam bei der Austerlitzer. Die Tinktur aus der mährischen Rhabarber weniger dunkel gefärbt als die aus Rh. moscov., hinterlässt denselben Rückstand wie diese. Der wässrige Aufguss bei beiden mährischen Sorten merklich leichter röthlich gelb, als bei Rh. moscov., ebenso gibt Aetzkalilösung eine leichtere purpurrothe Färbung als bei dieser. Chlorcalciumlösung bewirkt eine etwas lichtere Färbung, aber keine Trübung. Eisenchlorid trübt die Flüssigkeit stark und bewirkt eine schmutzig-grünschwarze Färbung; nach längerer Zeit setzt sich ein bedeutender Niederschlag ab. Reaktionen auf Chrysophan etwas schwächer als bei Rh. moscov.

2. *Ungarische Rhabarber, Radix Rhei hungarici.* Im Handel wird bisweilen die Kremnitzer von der aus dem Wieselburger Comitate bezogenen unterschieden; jene kömmt in kleineren, noch unansehnlicheren Stücken vor als diese. Wenn es sich bestätigen sollte, woran kaum zu zweifeln ist, dass die unga-

rische Rhabarber von Rh. Rhaponticum abstamme, so gibt der Gegensatz, in welchem beinahe durchgehends in ihren Eigenschaften die englische, gleichfalls von Rh. Rhapont. abstammende Rhabarber zu der ungarischen steht, den vollgiltigsten Beweis, welch' mächtigen Einfluss die verschiedenen klimatischen und Culturverhältnisse auf dieselbe Pflanze und ihre Bestandtheile üben. Die ungarische Rhabarber kommt in unansehnlichen, verschieden gestalteten, geschälten, undurchbohrten, meistens in länglichen, etwas gedrehten, 2—6 Zoll langen, ⅓—1—2 Zoll dicken, mit Längsfurchen versehenen, schmutziggrünlich-gelb, auch schmutzig-bräunlich gefärbten, sehr dichten und bedeutend specifisch schwereren Stücken vor, als alle anderen Rhabarbersorten. Auf dem Querbruch und Querschnitt sieht man, ⅓—1 Linie von der Peripherie entfernt, einen dunkelbraunen, harzglänzenden Ring. Vom Centrum verlaufen sehr zahlreiche, rothbraune Adern zur Peripherie mit verhältnissmässig sehr wenig schmutzig-weisser Zwischensubstanz, daher die Bruchfläche rothbraun erscheint, welche Farbe noch stärker hervortritt, wenn man mit etwas Wasser die Fläche benetzt. Geruch stark rhabarberähnlich; Geschmack etwas weniger bitter als bei Rh. mosc., knirscht zwischen den Zähnen wenig. Pulver und Tinktur sind dunkler, jenes mit einem deutlichen Stich in's Braune, der Rückstand bei dieser etwas dunkler braun und reichlicher als bei Tinct. Rhei mosc. Das Pulver sowohl, als mikroskopische Länge- und Querschnitte zeigen unter dem Mikroskope weniger Krystalldrusen und weniger Amylumkörperchen, dagegen bedeutend mehr gelbgefärbte Bläschen von verschiedener Grösse als bei allen andern Rhabarbersorten, die chinesischen inbegriffen. Die Bläschen sind entweder hell, durchsichtig, oder mit sehr vielen kleinen Bläschen und Harzkügelchen gefüllt, welche bei stärkerem Drucke aus der Blase heraustreten. Der wässrige Aufguss bedeutend dunkler braunroth, Chlorcalciumlösung gibt eine schwächere Trübung, Aetzkalilösung eine bedeutender purpurrothe Färbung als bei Rh. moscov.; Eisenchlorid trübt die Flüssigkeit und färbt sie grünlichschwarz, nach einiger Zeit bildet sich ein grünlichschwarzer Niederschlag, die darüber stehende klare Flüssigkeit grünlich gelb. Reaktionen auf Chrysophan ungemein intensiv.

Obwohl die *Bielitzer Rhabarber* wahrscheinlich aufhören

wird, Handelssorte zu seyn, so will ich doch in Kürze dieselbe beschreiben, da es immerhin von nicht geringem Interesse ist, zu erfahren, wie durch sorgfältige Cultur einer Rhabarber-Species, von welcher aus Ostindien eine sehr geringe Qualität erhalten wurde, ein brauchbares Produkt gewonnen werden kann. Die Bielitzer Rhabarber kömmt in durchgehends sorgfältig mundirten, geraspelten, nicht durchbohrten, mit einem hellgelben Pulver bestäubten, grösstentheils länglichen, selten unregelmässig breiten und dicken Stücken von hellgelber Farbe mit leicht braunrother Punktirung und Marmorirung vor. Die Länge variirt von 3—6 Zoll, die Dicke von ½—3 Zoll. Rindensubstanz relativ sehr gering, ¼—½ Linie breit, innere Substanz bei den meisten und dann durch auffallend geringes specifisches Gewicht charakterisirten Stücken porös, schwammig, den Nageleindruck leicht zulassend auf frischem Bruche; doch kommen auch compaktere Stücke von gewöhnlichem specifischen Gewichte und dann der feinsten französischen Rhabarber vergleichbar vor. Die im Centrum leicht braunroth gefärbten feinen Adern werden im Verlaufe nach der Peripherie oft dunkelbraun. Geruch schwach rhabarberähnlich, Geschmack wenig verschieden von dem der chinesischen Rhabarber, beim Kauen stärkeres Knirschen als bei allen andern inländischen Sorten. Pulver ähnelt am meisten dem der chinesischen Rhabarber bezüglich der Farbe, nur zieht diese etwas mehr in's Graubräunliche bei der Bielitzer Rhabarber. Tinktur unbedeutend lichter gefärbt. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man viel Amylumkörperchen, mehr Krystalldrusen als bei allen inländischen Handelssorten, Chrysophan theils in festem, theils in flüssigem Zustande, doch nicht in Bläschenform. Der wässrige Aufguss von derselben Farbe wie bei Rh. mosc., wird durch Chlorcalciumlösung etwas stärker getrübt, durch Aetzkalilösung etwas dunkler violett-purpurroth und eben so durch Eisenchlorid etwas stärker getrübt und lebhafter bouteillengrün gefärbt, als diess bei dem Infus. Rhei mosc. der Fall ist. Reaktionen auf Chrysophan ausgezeichnet.

3.

Beschreibung eines Apparates zur Bereitung der Extrakte im luftleeren Raume;*)

von

Soubeiran und Gobley.

Der Vortheil des Abdampfens von zur Extraktbereitung bestimmten Flüssigkeiten bei der gemässigten Temperatur des Wasserbades ist so allgemein anerkannt, dass es vollkommen überflüssig wäre, hier darauf zu bestehen; aber die Theorie sagt, dass man noch befriedigendere Produkte erhalten müsste, wenn die Operation bei noch niedrigerer Temperatur und bei Abschluss von Luftzutritt vorgenommen werden könnte. Barry in England ist der erste, welcher dieses Resultat zu erzielen gesucht hat. Sein Apparat bestund aus zwei verschiedenen Gefässen, wovon das eine für die zu concentrirende Flüssigkeit und das andere zur Verdichtung und Aufnahme der Dämpfe bestimmt war. Er liess durch diesen Apparat zum Austreiben der Luft Wasserdampf strömen, und nachdem der Apparat geschlossen war, handelte es sich nur mehr, die Flüssigkeit in dem einen Gefässe zu erhitzen, während im anderen die Dämpfe abgekühlt und verdichtet wurden.

Es scheint nicht, dass dieser Apparat nützliche praktische Dienste geleistet habe; Redwood überzeugte sich, dass er nur dann gut in Gang zu setzen sey, wenn mittelst Pumpen ein luftleerer Raum unterhalten wird. Dann käme man aber ganz in's System der Roth'schen Apparate zum Zuckerkochen hinein, welche ebenfalls nur gehörig gehen, wenn der Dampf ausgepumpt wird.

Dieses System ist in Menier's Laboratorium zur Bereitung der Extrakte mit Vortheil angewendet, allein solche Apparate sind zu kostspielig, um je von Apothekern benützt werden zu können. Aus diesem Grunde hat Grandval, Apotheker im Hôtel-Dieu zu Reims, einen Apparat von kleinem Vo-

*) Ueber diesen Gegenstand s. auch Repertorium f. d. Pharm. 2. R. XXVII. 256.

lumen und zum Gebrauche für gewöhnliche pharmaceutische Laboratorien geeignet, construirt, woran wir einige Abänderungen angebracht haben, welche uns für die Praxis nothwendig zu seyn schienen.

Der von uns angegebene Apparat besteht aus einem ovalen Gefässe von verzinntem Kupfer *V*, welches oben mit einer weiten Oeffnung versehen ist, die man mit einem Deckel verschliessen kann. Dieses Gefäss *V* trägt am Rande seiner Oeffnung einen Falz, worauf ein vorspringender und unter dem Deckel aufwärts gebogener Ring angebracht ist. In den Falz legt man einen hanfenen Ring, der mit einer Auflösung von Kautschuk in gekochtem Leinöl befeuchtet wurde. Durch Aufdrücken des Deckels mit einer Schraube wird die Verschliessung luftdicht gemacht.

Das Gefäss *V* hat an seinem oberen Theil zwei entgegengesetzte röhrenförmige Oeffnungen. An die eine befestiget man eine Röhre von vulkanisirtem Kautschuk, in deren Innerem sich eine Spirale von verzinntem Kupfer befindet. Diese Röhre ist an ihrem anderen Ende mit dem Kühlrohre verbunden. Das Eindringen von Luft an der einen oder anderen dieser Tubulaturen wird verhindert mittelst eines kleinen hanfenen, mit Kautschuk getränkten und durch ein Schraubenstück angedrückten Ringes.

Das Kühlrohr *R* ist der Schlange unserer Destillirblasen ähnlich; nur endiget die spiralförmig gewundene Röhre unten in ein Reservoir *C*, welches mittelst einer mit einer Schraube versehenen Röhre *d* geschlossen ist.

Die zweite Tubulatur des Gefässes *V* ist mit einem Hahn versehen. Es wird damit nach Belieben entweder der Trichter *E* oder die Röhre *P* in Verbindung gesetzt.

Die Röhre *P* besteht aus einem gekrümmten kupfernen Ansatz, der an der Schraube der Tubulatur *t''* befestiget ist. Mit diesem Ansatz ist mittelst Kautschuk eine dicke Glasröhre von 1 Meter Länge verbunden, welche im gehörigen Moment in einen gläsernen Cylinder geht, der eine 15 bis 20 Kubikcentimeter hohe Quecksilbersäule enthält.

Man verfährt nun auf folgende Weise:

Man gibt in das Gefäss *V* ein halbes Mass warmen Wassers, schliesst genau den Deckel und den Hahn der Tubulatur *t''*, während man die Tubulatur *d* des Kühlrohrs offen lässt. Hierauf stellt man das Gefäss *V* auf lebhaft brennendes Feuer. Das Wasser kommt in's Kochen; der Wasserdampf füllt den Apparat an und tritt zuletzt bei der Tubulatur *d* aus. Man schliesst dann den Hahn und hebt das Gefäss *V*, welches noch einen Theil flüssigen Wassers enthält, vom Feuer. Man hält es über das Kühlfass und zwar so umgekehrt, dass die Tubulatur *t'* am meisten geneigt ist, worauf man das Wasser in den Kühlapparat *R* umleert. Daraus folgt, dass alle in *V* befindliche Flüssigkeit nach *C* gelangt und dadurch der luftleere Raum im Apparat hergestellt ist. Man setzt hierauf auf *t''* den Trichter *E* auf, giesst in diesen die in Extrakt zu verwandelnde Flüssigkeit und öffnet sachte den Hahn, wodurch die Flüssigkeit in das Gefäss *V* gelangt. Man muss darauf sehen, dass der Hahn nur wenig geöffnet und dann noch geschlossen werde, bevor alle Flüssigkeit hineingelaufen ist, damit der Eintritt von Luft vermieden werde.

Alsdann setzt man den Apparat auf's Wasserbad *B*, welches auf den Ofen *E'* steht, und beginnt die Operation.

Zu diesem Zweck wird der Trichter abgenommen und dafür die Röhre *P* aufgesetzt, welche zum Messen des Druckes

dient. Dazu füllt man diese Röhre und den darauf befindlichen kupfernen Ansatz ganz mit der übrig gebliebenen Flüssigkeit oder mit Wasser, verschliesst das untere Ende mit dem Finger und taucht es in's Quecksilber. Die Quecksilbersäule ist zu hoch, als dass die Säule der in der Röhre befindlichen wässerigen Flüssigkeit sie überwinden könnte, wesshalb die Röhre mit Flüssigkeit gefüllt bleibt. Wenn das geschehen ist, schliesst man das Ende des kupfernen Ansatzes mit einer Scheibe von grauem Löschpapier und fügt und schliesst ihn genau an die Tubulatur *t''* an. In diesem Moment öffnet man sehr langsam den Hahn von *t''* zur Herstellung der Verbindung, wodurch das Quecksilber in der Röhre emporsteigt und durch seine Höhe den inneren Druck angibt.

Es wird nun Feuer unter das Wasserbad gegeben und das Kühlrohr durch einen Strom kalten Wassers abgekühlt.

Während der ganzen Operation gibt die Röhre mit Quecksilber den Druck an. Erhebt sich das Metall anfangs nicht bis auf 70 bis 72 Centimeter, so ist diess ein Beweis, dass der luftleere Raum nicht vollkommen hergestellt ist; würde das Niveau beständig niedriger werden, so wäre diess ein Zeichen, dass durch irgend eine Tubulatur Luft eintrete.

Man erkennt das Ende der Destillation daran, dass die Tubulatur *t'* sich abkühlt. Man muss aber dann die Operation noch eine halbe oder dreiviertel Stunde lang gehen lassen, um versichert zu seyn, dass das Extrakt fertig sey. Der Apparat wird geöffnet, so lange er noch heiss ist, worauf man das Extrakt sogleich mittelst einer metallenen Scheibe, die man anstatt eines Kartenblattes gebraucht, herausnimmt.

Dieser Apparat unterscheidet sich vom Grandval'schen durch Folgendes:

Das Verdampfungsgefäss besteht nur aus einem einzigen Stück, wodurch seine Construktion erleichtert und die Handhabung beschleuniget wird.

Der Kühlapparat wirkt sicherer, denn anstatt auf der Oberfläche durch fliessendes Wasser abgekühlt zu werden, besteht er aus einem Schlangenrohr, das beständig in kaltes Wasser getaucht ist.

Der Apparat wird ohne das ziemlich unbequeme Hebersystem, dessen sich Grandval bediente, in Gang gesetzt;

man kann dabei die ganze Operation verfolgen und wissen, ob der luftleere Raum im Apparat hergestellt bleibt. Endlich wird dadurch jeder Zufall beseitiget, denn die Kautschukröhre wirkt wie ein wahres Sicherheitsventil; sie hat einen geringeren Widerstand als die Gefässwände, sie würde sich aufblähen, wenn der Druck zu stark würde, oder bei zunehmendem Druck gar sich öffnen. Wir haben Gelegenheit gehabt, ihre guten Wirkungen einmal zu erproben, als aus Vergessenheit das geschlossene Gefäss einen Augenblick zu lang auf dem Feuer gelassen wurde.

Es handelt sich nun um eine Vergleichung des Werthes der auf gewöhnliche Weise und der im luftleeren Raume bereiteten Extrakte, welche Aufgabe aber schwierig ist und viele Versuche erfordert. Es ist gewiss, dass man beim Eindampfen im luftleeren Raume die gewöhnlichen Ursachen der Veränderung extraktiver Flüssigkeiten vermeidet. Die Erfahrung sagt auch, dass die auf solche Weise dargestellten Extrakte löslicher in Wasser sind. Ferner ist es wahrscheinlich, dass bei einigen Pflanzen mit flüchtigem Prinzip, wie bei Aconitum, Rhus radicans etc. die im luftleeren Raume dargestellten Extrakte wirksamer seyen, was indessen durch die Erfahrung noch nicht bestimmt ist. Indessen können wir jetzt schon sagen, dass wir aus Belladonna, Conium, Hyoscyamus und Digitalis die Extrakte im luftleeren Raume und auf die gewöhnliche Weise bereiteten und dass die therapeutische Beobachtung keinen Unterschied in ihren Wirkungen darthun konnte. Jedes der zu dieser Vergleichung bestimmten Extrakte war mit dem Saft aus dem nämlichen Pflanzentheil bereitet; übrigens verstehen wir unter den auf gewöhnliche Weise bereiteten Extrakten nicht diejenigen, welche auf freiem Feuer eingedampft wurden, sondern im Wasserbad aus mässigen Quantitäten Saftes und unter beständigem Umrühren verfertigte Extrakte. Dasselbe Resultat hat man, wie uns Lecoq mittheilt, auch bei den im Spital zu Saint-Quentin angestellten Versuchen erhalten. Es scheint demnach, dass man die guten Wirkungen des Eindampfens im luftleeren Raume überschätzt hat, was, aufrichtig gesagt, kein Unglück ist, denn wenn die im luftleeren Raume bereiteten Extrakte so grosse Vorzüge gehabt hätten, so wäre es nicht möglich gewesen, sie den gewöhnlichen Ex-

trakten zu substituiren, und da die Apotheker einige Mühe hätten, sie selbst darzustellen, so würde dieser Umstand noch die Zahl der Präparate vermehren, die sie beziehen müssten. Wenn die nach der einen oder anderen Methode erhaltenen Resultate vergleichbar sind, so wird daraus hervorgehen, dass diejenigen, welche bei der Bereitung im Grossen vom luftleeren Raum Gebrauch machen, sicher seyn werden, gute Produkte zu erhalten, dass aber die Apotheker, deren Gewissen dem Ankaufe von schon ganz fertigen Arzneimitteln entgegen ist, in ihren Laboratorien auch ferner die Extrakte auf die gewöhnliche Weise darstellen können, ohne befürchten zu müssen, ihre Extrakte durch kostspieligere und im luftleeren Raume mit grösserer Schwierigkeit erhaltene Produkte in den Hintergrund gestellt zu sehen. Uebrigens werden wir in der Folge eine genauere Vergleichung zwischen diesen verschiedenen Produkten vornehmen. (Journ. de Pharm. et de Chim. Janvier 1853. p. 5.)

4.

Ueber die Gährung der Citronensäure;

von

J. Personne.

Die Citronensäure-Fabrikanten kennen schon seit langer Zeit die Schwierigkeit, den citronensauren Kalk ohne Veränderung aufzuheben, aber man kannte bis jetzt noch nicht die Natur der Produkte, welche von dieser Zersetzung herrühren, man wusste nur, dass der citronensaure Kalk, wenn er während einer gewissen Zeit aufbewahrt wird, keine Citronensäure mehr liefert, und begnügte sich zu sagen, dass er sich in Kohlensäure oder vielmehr in kohlensauren Kalk zersetzt habe. Es ist schwer, diese Hypothese fest zu halten, wenn man die Formel der Citronensäure in Betrachtung zieht. Die freiwillige Zersetzung des Weinsteins, welche Nöllner und Nickles beobachteten, erhöht den Zweifel über die Kenntniss dieses Gegenstandes, vermehrt aber das Interesse zum Studium dieser Zersetzung.

Sättiget man geklärten Citronensaft mit Kreide und bringt man den Brei von citronensaurem Kalk in eine mit einer Gasleitungsröhre versehene Flasche, so bemerkt man in 1—2 Tagen bei einer Temperatur von 30 — 35° C. eine Gasentwicklung, die so lange fortdauert, bis die Umsetzung des citronensauren Salzes beendiget ist. Nimmt man statt des gereinigten den rohen Saft, so schreitet die Zersetzung schneller voran, was sich durch stärkere Entwicklung des Gases sichtbar macht.

Ich habe dieselbe Operation wiederholt, indem ich vollkommen reine Citronensäure anwandte, und den Brei von citronensaurem Kalk mit ein wenig Bierhefe versetzte, wodurch die Zersetzung noch rascher vor sich ging, als bei den zwei ersten Operationen.

In allen Fällen sieht man den citronensauren Kalk nach und nach verschwinden, und die Flüssigkeit besitzt dann den unangenehmen Geruch der Buttersäuregährung. Das entwickelte Gas bestand immer aus einem Gemisch von Kohlensäure und Wasserstoff; die Menge des Letzteren wechselt beständig vom Anfang bis zum Ende. Die Flüssigkeit, welche von dieser Gährung herrührte, wurde filtrirt und abgedampft, wobei sich ein weiches, warzenförmiges Kalksalz ohne Anzeige einer Krystallisation absetzte, das sich ziemlich leicht im Wasser ohne irgend eine bemerkenswerthe Erscheinung auflöste. Dieses Salz, mit salpetersaurem Silber behandelt, gibt einen weissen reichlichen Niederschlag, welcher beinahe vollständig beim Auswaschen mit heissem Wasser verschwindet; wird das Waschwasser sorgfältig eingedampft, so liefert es eine schöne nadelförmige Krystallisation, welche dem essigsauren Silberoxyd ähnlich sieht.

Der Niederschlag, welcher nach dem Auswaschen zurückbleibt, und das aus dem Waschwasser krystallisirt erhaltene Salz wurden gesondert und nach vollständiger Austrocknung über Schwefelsäure untersucht.

Der Niederschlag gab 56,13 Proc. Silber. Drei Bestimmungen des krystallisirten Salzes gaben 62,75 Proc.; 62,60 Proc.; 62,86 Proc. Silber.

Wie man sieht, nähert sich das erste dieser Salze dem buttersauren, das zweite dem essigsauren Silberoxyd. In der

That gibt das buttersaure Salz in runden Zahlen 54 Proc. und das essigsaure 64 Proc. Silber; somit scheinen diese Salze Gemenge von buttersaurem und ein wenig essigsaurem, und essigsaurem mit etwas buttersaurem Salze zu seyn.

Es war interessant, diese 2 Säuren zu trennen, um zu bestätigen, dass ich es nicht mit der Butteressigsäure, welche von Nickles bei der Weinsteingährung nachgewiesen wurde, zu thun hatte. Ich suchte diese Trennung durch theilweise Destillation zu erlangen, und um dieses zu bewerkstelligen, überliess ich eine ziemlich grosse Quantität citronensauren Kalk der Gährung. Nach beendigter Operation verwandelte ich das erhaltene Kalksalz in ein Natronsalz durch Zersetzung mit kohlensaurem Natron. Die Lösung gab beim Abdampfen eine reichliche und schöne Krystallisation von essigsaurem Natron; beim letzten Concentriren der Mutterlauge aber blieb eine Masse von verschiedenartiger Krystallisation zurück, welche fettartig aussah und sich schwer mit kaltem Wasser benetzte. Diese Masse, mit Wasser zu einem Brei angerührt und mit syrupartiger Phosphorsäure behandelt, trennte sich bald in zwei Schichten, wovon die obere vom öligem Ansehen war; sie glich einer flüchtigen Fettsäure, und besass den gemischten Geruch von Essigsäure und Buttersäure. Der Destillation unterworfen, begann diese Flüssigkeit bei 110° C. zu kochen, hierauf stieg der Kochpunkt bis auf 160° C., wo er dann beinahe stationär blieb. Das bei 150° C. erhaltene Produkt besass den stechenden und durchdringenden Geruch der Essigsäure, das bei 160° C. gewonnene Destillat aber den Geruch der freien Buttersäure, es löste sich wie diese im Wasser und der Ueberschuss schwamm auf der Oberfläche der wässrigen Lösung. Die Auflösung dieser Säure mit Ammoniak gesättigt und durch salpetersaures Silber gefällt, gab ein weisses flockiges Salz, welches über Schwefelsäure getrocknet bei der Analyse 54,76 Proc. und 55,105 Proc. Silber gab, Zahlen, die fast vollständig mit denjenigen, welche sich für das buttersaure Silberoxyd berechnen, übereinstimmen. Die physikalischen Eigenschaften dieser Säure, sowie auch die einfache Bestimmung des Silbers könnten hinreichen, um die Buttersäure hinlänglich zu charakterisiren, indessen wurde diese Thatsache auch noch durch die Elementaranalyse bestätigt.

Der citronensaure Kalk wird also durch eine förmliche Gährung in *Essigsäure*, *Buttersäure*, *Kohlensäure* und *Wasserstoff* zerlegt, wie es folgende Gleichung zeigt:

$$4(C_{12}H_5O_{11}, 3HO) + 4HO = 3(C_4H_4O_4) + 2(C_8H_8O_4) + 20CO_2 + H_4.$$

Doch lässt die beständige Gegenwart des Wasserstoffs in den Produkten der Umwandlung der Citronensäure die Annahme zu, dass die Spaltung dieser Säure zuerst so vor sich gehe, dass sich Milchsäure nach der Formel:

$$4(C_{12}H_5O_{11}, 3HO) + 4HO = 3(C_4H_4O_4) + 4(C_6H_6O_6) + 12CO_2,$$

bilde, und diese sich dann in Buttersäure, Kohlensäure und Wasserstoff nach der Formel:

$$4(C_6H_6O_6) = 2(C_8H_8O_4) + 8CO_2 + H_8,$$

zersetze *). (Comptes rend. 1853. Nr. 4.) L.

---

*) In einer vor 2 Jahren von mir publicirten Abhandlung (Repert. f. d. Pharm. 3. Reihe VIII. 1) *über einige neue Gährungs- und Verwesungs-Erscheinungen* habe ich auch die Veränderungen pflanzensaurer Salze unter dem Einflusse von Fermenten besprochen und namentlich gezeigt, dass die citronensauren Alkalien sich unter solchem Einflusse besonders schnell verändern, dass dabei *Essigsäure*, aber nicht auch, wie bei der Gährung äpfelsaurer Salze, Bernsteinsäure als Zersetzungsprodukt neben der Kohlensäure anfangs auftritt, dass aber zuletzt auch das entstandene essigsaure Salz wieder durch eine Art Verwesung weiter verändert und zu kohlensaurem Salz wird. Die letztere Erscheinung, nämlich die gänzliche Verwandlung pflanzensaurer Salze in Carbonate unter dem Einflusse von Fermenten hätte Personne sicherlich auch am citronensauren Kalk beobachten können, wenn er die Einwirkung lang genug hätte dauern lassen; derselbe hat sich aber nur mit der übrigens sehr sorgfältigen Beobachtung der ersten Phase der freiwilligen Veränderung dieses Salzes begnügt und dabei als neue Thatsache die von mir nicht deutlich wahrgenommene Bildung von Buttersäure neben jener der Essigsäure gefunden, während ich mir eigentlich nur das Studium der zweiten Phase dieser und ähnlicher Gährungs-Erscheinungen zur Aufgabe gestellt hatte.

Der Vollständigkeit wegen sey hier noch mitgetheilt, dass jüngst auch Henry How im Quaterly Journ. of the chem. soc.

5.

Ueber das Porphyroxin oder Opin*);

von

W. Robertson, Apotheker in Rotterdam.

Bei der Darstellung des reinen Opiums aus einem 11,75 Proc. Morphin haltigen Opium erhielt ich 58 Proc. reines Produkt, wornach ich es für nützlich hielt, das Mark auf Alkaloïde und besonders auf Narkotin zu untersuchen. Das reine Opium wurde so bereitet, dass man in sehr kleine Stücke zertheiltes Opium mit warmem Wasser digerirte und die erweichte Masse hierauf mittelst eines hölzernen Löffels so gut als möglich durch ein Haarsieb trieb.

Die auf dem Siebe gebliebene Substanz wurde einen Tag lang mit Wasser digerirt, das mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert war, die Flüssigkeit hierauf durch's Sieb laufen gelassen und filtrirt; das klare Filtrat vermischte man mit Ammoniak, wodurch ein weisser Niederschlag entstund, der gesammelt und getrocknet wurde. Einen Theil dieses Niederschlages behandelte ich mit Aether. Die ätherische Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet und der Rückstand mit etwas Wasser und einigen Tropfen Salzsäure übergossen.

In der Hoffnung, einige Krystalle zu erhalten, liess ich die Flüssigkeit einige Stunden lang ruhig stehen; allein zu meiner Ueberraschung nahm dieselbe allmählig eine röthliche und zuletzt eine schöne dunkelrothe Farbe an. Diese Farbe wurde durch Chlorwasser nicht verändert, aber auf Zusatz von Ferrocyankalium ging sie in ein charakteristisches Blassroth über.

Aus den zur Erklärung dieser Erscheinung angestellten Versuchen glaubte ich schliessen zu können, dass ich es mit

---

London I, 1 Etwas über die Gährung des citronensauren Kalkes und zwar bei Gegenwart von Käse mitgetheilt hat. Derselbe will gefunden haben, dass dabei die Citronensäure ausser Wasserstoff, Kohlenstoff und Essigsäure nicht Buttersäure, sondern *Metacetonsäure* liefere.

Buchner.

*) Ueber diesen Gegenstand s. auch Repert. f. d. Pharm. 2. Reihe XXXI. 104.

dem von Merck entdeckten *Porphyroxin*, welches später von Berzelius den Namen *Opin* erhalten hat, zu thun habe. Um mich davon zu überzeugen, behandelte ich einen anderen Theil des durch Ammoniak erhaltenen Niederschlages mit Aether und tauchte in die ätherische Lösung mehrmals einen weissen Papierstreifen; derselbe wurde hierauf nach Merck's Angabe mit verdünnter Salzsäure befeuchtet und siedendheissem Wasserdampf ausgesetzt, wodurch der Rand roth gefärbt wurde, welche Reaktion die Gegenwart des Porphyroxins beweist.

Der in Aether unlöslich gebliebene Theil des weissen Niederschlages wurde mit Alkohol bei 25° behandelt, allein ich konnte in dieser bräunlichen Auflösung kein Morphin entdecken, während ich in der ätherischen Lösung nur eine schwache Spur Narkotin auffand.

Um die Gegenwart des Opiums zu erkennen, empfiehlt Merck, die darauf zu untersuchende Flüssigkeit ein wenig zu verdampfen, dann mit einigen Tropfen Kalilauge zu versetzen und mit Aether zu schütteln. In den durch Filtration abgeschiedenen ätherischen Auszug taucht man einen Streifen von weissem Druckpapier, den man trocken werden lässt, worauf man dieses Eintauchen und Trocknen zwei bis drei Mal wiederholt. Der so zubereitete Streifen wird hierauf mit verdünnter Salzsäure befeuchtet und siedendheissem Wasserdampf ausgesetzt, wobei er sich durch Einwirkung der Säure auf das Opin sogleich roth färbt.

Das Opium ist eine Substanz, die man bei Untersuchungen nicht als solche isoliren kann, sondern deren Gegenwart sich nur durch verschiedene Reagentien nachweisen lässt, so dass also ungeachtet der Genauigkeit der Reaktionen auf Morphin und Mekonsäure jedes neue Opium-Reagens schon der Kontrole wegen Interesse haben kann, und in dieser Beziehung ist die durch die Eigenschaften des Opins erhaltene rothe Färbung nicht unwichtig.

Da ich das Opin in den bei der Darstellung des reinen Opiums zurückgebliebenen Unreinigkeiten gefunden hatte, so wollte ich sehen, ob das erhaltene reine Opium auch Opin enthalte oder nicht, oder mit anderen Worten, ob das Opin ganz oder nur theilweise in den Unreinigkeiten vorhanden sey. Zu diesem Zwecke nahm ich 20 Gran reines Opium, übergoss es

mit warmem Wasser, liess eine halbe Stunde lang digeriren und filtrirte. Zur Flüssigkeit wurde ein wenig Kalilauge gesetzt, wodurch ein Niederschlag entstand, der gesammelt, getrocknet und mit Aether behandelt wurde. Als ich weiter, wie oben angegeben, verfuhr, erhielt ich gleich die charakteristische rothe Färbung des Opins. Daraus folgt, dass das Opin ebenfalls im reinen Opium enthalten ist und dass nur ein Theil in den Unreinigkeiten zurückbleibt, so dass diese Reaktion für das gereinigte Opium denselben Werth hat wie für das rohe Opium.

Einige Zeit nachher erinnerte ich mich, eine Mittheilung von Heusler über ein Mittel, sehr kleine Mengen Opium zu erkennen, und Bemerkungen von Beynen über diese Methode gelesen zu haben. Beim Durchgehen dieser beiden Notizen stiess ich auf Angaben, die mit meinen Versuchen kaum übereinstimmen.

Heusler sagt nämlich, dass, da das Porphyroxin in Wasser unlöslich ist, der Versuch kein Resultat gebe, wenn man ihn mit wässerigem oder gummigem Opiumextrakt anstellt, und dass daher diese Probe nur für Zubereitungen angewendet werden könne, worin entweder rohes Opium oder ein alkoholischer Auszug davon vorhanden ist.

Indessen geht aus meinen Versuchen hervor, dass das reine Opium für diese Reaktion eben so empfindlich ist wie das rohe, und ich glaube daraus folgern zu können, dass das wässerige Opiumextrakt ebenfalls Opin enthalte. Ich habe zur Entscheidung solches Opiumextrakt, welches nicht aus dem Opium bereitet worden, womit die vorhin angeführten Versuche angestellt wurden, ebenfalls auf Porphyroxin geprüft und die rothe Reaktion erhalten. Ich glaube daher behaupten zu können, dass nicht bloss das rohe, sondern auch das reine Opium und das wässerige Opiumextrakt auf diese Weise erkannt werden können. Allerdings ist es wahr, dass das Porphyroxin sich in Wasser nicht löst, wie Heusler sagt, allein da das Porphyroxin nicht als solches, sondern in salziger Verbindung im Opium vorhanden ist, so kann es in solcher Verbindung wohl vom Wasser gelöst werden. Es scheint demnach, dass Heusler den Versuch mit reinem Opium und Opium-

Extrakt nicht gemacht und nur durch theoretische Deduktionen auf das Nichtgelingen des Verfahrens geschlossen hat.

Beynen seinerseits hat erklärt, dass er die Wirksamkeit des Reagens wegen der geringen Menge bezweifle, in der das Porphyroxin im Opium enthalten ist und dann, weil es sich sehr wahrscheinlich nicht in allen Opiumsorten findet. Was die erste Bemerkung betrifft, so hat sie keine Bedeutung, da man ein hinreichend empfindliches Reagens besitzt, um selbst diese geringe Menge nachweisen zu können, was hier meiner Meinung nach wohl der Fall ist. Die zweite Bemerkung hätte eine wirkliche Tragweite, wenn es erwiesen wäre, dass einige Opiumsorten kein Opin enthalten, was nur durch vermehrte Versuche an Opium von verschiedener Abkunft bewiesen werden kann.

Wenn ich den Versuch Beynen's recht auffasse, so hat er selbst bei Gegenwart von Opin die Reaktion nicht erhalten können. Er hat nämlich nach Zusatz von etwas Kalilauge die Flüssigkeit filtrirt und dann Aether hinzugesetzt. Die Flüssigkeit konnte aber kein Opin enthalten, weil diese Substanz durch Kali präcipitirt und durch's Filtriren daraus entfernt wurde. Heusler empfiehlt auch, die Flüssigkeit nach dem Zusatz von Kalilauge mit Aether zu schütteln, um das Opin aufzulösen, aber er lässt nicht zuvor filtriren.

Die Bemerkung, dass diese Reaktion bei Vergiftungen mit den anderen Opiumalkaloïden umsonst sey, ist vollkommen begründet, allein es kann wirklich Fälle geben, wo sie zum Beweis der Gegenwart des Opiums und nicht eines blossen Alkaloïdes entweder bei Vergiftungen oder bei der Untersuchung von Arzneimitteln nothwendig seyn wird, und ich glaube, dass dann kein Erforschungsmittel mit grösserer Sicherheit angewendet werden könne als die Reaktion auf Opin. Jedoch dürfte man, so lange es nicht erwiesen ist, dass alle Opiumsorten ohne Unterschied Porphyroxin enthalten, aus dem Nichtgelingen dieser Reaktion nicht auf die Abwesenheit von Opium schliessen; wenn aber diese Reaktion eintritt, so wäre nach meiner Meinung die Gegenwart des Opiums nicht in Zweifel zu ziehen. (J. de Pharm. et de Chim., 3. sér. XXII. 190.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber Cosmetica der Orientalen;

von X. Landerer.

Ich wurde schon oftmals von Droguisten des Auslandes gefragt, wozu man denn im Oriente das ungeheure Quantum von Sublimat gebrauche, das nach demselben gesendet wird. Auf diese Frage antwortete ich jedesmal, dass man selben zur Bereitung von Schminkmitteln verwende. Mit der Bereitung dieser höchst verderblichen Schminken geben sich Frauen ab, die vorgeben, die Kunst zu besitzen, die Wirkung des Sulima — denn diess ist der Name für den ätzenden Sublimat im Oriente — unschädlich zu machen. Die Bereitung geschieht auf folgende Weise: Der Sublimat wird zum möglichst feinen Pulver zerrieben und dieses unter Zusatz von Weingeist mit metallischem Quecksilber gemengt, bis sich eine homogene Masse gebildet hat, in der sich kein metallisches Quecksilber mehr erkennen lässt. Diese Masse wird getrocknet, sodann mittelst Wasser zu einem Teige angemacht, in kleine Porzellangefässe eingedrückt und aufbewahrt. Bei dem Gebrauche als Schminke wird damit die Haut eingerieben, bis das Phtiasidion, d. i. Schminke, vollkommen verschwunden ist, und auf diese nun erysipelatös entzündete Haut reibt man noch einen Lack ein, den man aus Cochenille mittelst Alaun und kohlensaurem Kali

bereitet. Die Folgen des Gebrauches dieser Quecksilber-Schminken sind, wie schon erwähnt, sehr verderblich, indem die Haut fortwährend in einem erysipelatösen Entzündungszustande sich befindet, von Zeit zu Zeit Schuppen abstösst, sehr schnell runzlich wird und in Folge von Ablagerung von Quecksilberoxydul eine schwarze Färbung annimmt. Ausserdem sah ich bei solchen Frauen, dass sie an den Folgen von schleichender Quecksilber-Vergiftung zu leiden beginnen; die Zähne werden schwarz und kariös, eine vermehrte Speichel-Absonderung stellt sich ein, nach und nach treten alle Symptome von Merkurial-Cachexie ein, und solche Gesichter sind endlich ohne Schminke kaum mehr anzusehen.

Um die Hautröthe nachzuahmen, gebrauchen die Orientalen auch das sogenannte Blut der fünf Brüder, d. i. das Sanguis Draconis, das sie zu einem höchst feinen Pulver zerreiben, in ein Beutelchen einbinden und sich auf die Haut einpudern. Ausserdem benutzen die Leute als Schminke auch das Bleiweiss mit Amylum, ferner einen Lack, den man aus dem wunderschönen Farbstoffe von *Phytolacca Decandra* zu diesem Zwecke bereiten soll, und der unter allen Schminken die unschuldigste seyn dürfte; endlich Salben aus den verschiedensten Fetten, mit Balsamum de Mecca und anderen wohlriechenden Oelen versetzt.

2.

Die neueste Untersuchung des Jalappenharzes.

Wilhelm Mayer, Assistent bei Baron von Liebig, hat in neuester Zeit das Jalappenharz einer sehr gründlichen chemischen Untersuchung unterworfen und das Resultat derselben, welches in mancher Beziehung von dem von anderen Chemikern erhaltenen abweicht, ausführlich in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 83 S. 121 bekannt gemacht. Wir wollen hierüber den Lesern des neuen Repertoriums folgenden kurzen Bericht mittheilen:

Bekanntlich stellt das mit Thierkohle entfärbte echte Harz der Rhizome von *Convolvulus Schiedeanus* Zucc., das soge-

nannte Jalappin der Pharmaceuten, ein Gemeng von einem in Aether löslichen und einem darin unlöslichen Harz dar. Das letztere, welches die grössere Menge ausmacht und den Namen *Rhodeoretin* erhalten hat, ist identisch mit dem Jalapin von Buchner und Herberger*), d. h. mit dem aus alkoholischer Lösung durch essigsaures Bleioxyd nicht fällbaren Theil des Jalapponharzes. Wenn dasselbe durch mehrmaliges Ausfällen aus alkoholischer Lösung durch Aether vollkommen von dem in Aether löslichen Theil befreit ist, besteht es aus $C_{72}H_{60}O_{36}$ + Aq. Beim Schmelzen verliert es ein Atom Wasser und hat dann zur Formel: $C_{72}H_{60}O_{35}$.

Bei 100° getrocknet ist es spröde, vom Ansehen des feinsten arabischen Gummi's; gepulvert vollkommen weiss; in dünnen Schichten durchsichtig, farblos. Bei geringem Wassergehalte wird es schon unter 100° weich und ausziehbar zu dünnen Fäden vom schönsten Perlmutterglanze. Bei 141° erweicht es; bei 150° schmilzt es zu einer gelblichen klaren Flüssigkeit und über 155° beginnt seine Zersetzung. Obwohl geruchlos und geschmacklos scheint es doch der wirksame Bestandtheil der Jalappenwurzel zu seyn, denn 3 bis 4 Gran brachten mehrmaliges starkes Purgiren hervor. In Wasser ist es sehr wenig löslich, in Weingeist und Alkohol in allen Verhältnissen; die weingeistige Lösung reagirt schwach sauer. Vom Aether wird es, wie schon erwähnt, nicht gelöst.

Das Rhodeoretin ist eines der merkwürdigsten Harze nicht bloss wegen seiner medicinischen Wirksamkeit, sondern auch in Beziehung auf die Veränderungen, die es bei der Einwirkung von Alkalien und Säuren erleidet. So ist es in Kali, Natron, Ammoniak und in Barytwasser schon in der Kälte, schneller beim Erwärmen löslich, aber aus diesen Lösungen wird es durch Säuren nicht wieder abgeschieden, weil es in eine in Wasser in jedem Verhältniss lösliche Säure verwandelt wurde, welche *Rhodeoretinsäure* genannt wird. Diese Säure besteht im wasserfreien Zustande aus $C_{72}H_{62}O_{38}$ und ist also aus dem Rhodeoretin, wie man sieht, durch Aufnahme von 2 Atomen Wasser entstanden. Im freien Zustande enthält sie ausserdem noch 2 Atome Hydratwasser, welches in den

*) S. Repertorium f. d. Pharm. XXXVII, 203.

rhodeoretinsauren Salzen theils ganz, theils nur zur Hälfte durch eine Basis ersetzt ist. Die aus dem Barytsalze durch Schwefelsäure freigemachte Säure hat ganz das Aussehen des Rhodeoretins, nur ist sie hygroskopisch. Ihre wässerige Lösung riecht schwach quittenartig und reagirt stark sauer. In Weingeist ist sie auch in jedem Verhältniss löslich, unlöslich in Aether. Gegen Säuren verhält sich die Rhodeoretinsäure gerade so wie das Rhodeoretin selbst.

In Essigsäure sind Rhodeoretin und Rhodeoretinsäure leicht und wohl ohne Veränderung löslich, aber bei der Einwirkung anderer Säuren und namentlich der verdünnten Schwefelsäure und Salzsäure in der Hitze, ja sogar schon durch Einwirkung von Emulsin werden sie in Zucker (Traubenzucker) und in eine andere in ölartigen, beim Erkalten fest und krystallinisch werdenden Tropfen sich abscheidende Säure, die *Rhodeoretinolsäure*, $C_{36}H_{33}O_9 + HO$, zerlegt, welche Spaltung nach der Gleichung $C_{72}H_{64}O_{30} + 6HO = C_{36}H_{34}O_{10} + 3(C_{12}H_{12}O_{12})$ vor sich geht, so dass also auch der hauptsächliche Bestandtheil des Jalappenharzes oder vielmehr die daraus entstehende Rhodeoretinsäure analog mehreren anderen organischen Stoffen (Salicin, Phlorrhizin, Gerbsäure etc.) als eine gepaarte Zuckerverbindung erscheint.

Die Rhodeoretinolsäure ist sehr löslich in Alkohol, weniger in Aether. Sie löst sich sehr schwer in reinem, etwas leichter in säurehaltendem Wasser und scheidet sich daraus beim Erkalten als feine weisse Krystallnadeln aus. Sie reagirt sauer, fühlt sich fettig an und bringt auf Papier einen Fettfleck hervor. Ihr Geschmack ist bitterlich kratzend; sie ist in der Kälte geruchlos, aber geschmolzen in Wasser vertheilt, entwickelt sie einen eigenthümlichen Geruch, der grosse Aehnlichkeit mit dem der Siliqua dulcis besitzt und besonders stark während der Zersetzung der Rhodeoretinsäure auftritt. Mit Basen bildet sie unter Ausscheidung von 1 Atom Hydratwasser Salze, wovon nur die der Alkalien leicht löslich in Wasser sind.

Rhodeoretin, Rhodeoretinsäure und Rhodeoretinolsäure lösen sich, die ersteren beiden unter zuvoriger Spaltung und Verwandlung in letztere, in concentrirter Schwefelsäure mit schöner amaranthrother Farbe auf, welche nach und nach braun wird. Beim Verdünnen mit Wasser scheidet sich ein bräunlich

gefärbter ölartiger Körper von angenehmem Geruch ab, der dem von verdünntem Rautenöl oder auch dem frischer Pflaumen gleicht.

Durch Salpetersäure werden Rhodeoretin, Rhodeoretinsäure und Rhodeoretinolsäure, und zwar die ersten ebenfalls wieder unter vorhergehender Spaltung und Verwandlung in letztere, unter Entwicklung salpetriger Dämpfe in Oxalsäure und in eine andere weisse, krystallisirbare, stickstofffreie Säure verwandelt, welche isomer oder polymer, ja sogar sehr wahrscheinlich identisch mit der Fettsäure ist, die bei der trockenen Destillation der Oelsäure oder Oelsäure haltender Fette auftritt. Mayer schlägt für diese Säure, bis ihre Beziehung zur Fettsäure aufgeklärt ist, den Namen *Ipomsäure* vor. Da ihre Formel $C_{10}H_9O_4$ oder vielmehr $C_{10}H_8O_3 + HO$ ist, so wird ihre Bildung neben jener der Oxalsäure aus der Rhodeoretinolsäure durch folgende Gleichung versinnlichet:

$$C_{36}H_{34}O_{10} + 6NO_5 = 3(C_{10}H_9O_4) + 3(C_2HO_4) + 4HO + 6NO_2.$$

Rhodeoretin und Rhodeoretinolsäure schmelzen beim Erhitzen auf Platinblech, bräunen sich dann und verbrennen mit heller russender Flamme unter Entwicklung eines eigenthümlichen brenzlichen Geruches, der an Karamel erinnert, und unter Zurücklassung von Glanzkohle. Die Rhodeoretinolsäure schmilzt hiebei, verflüchtiget sich dann, anscheinend unzersetzt, unter Zurücklassung einer geringen Menge Kohle und unter Verbreitung eines kratzenden, sehr stark zum Husten reizenden Geruches, ähnlich dem der Fettsäure, jedoch weniger stechend; zuletzt brennt sie mit heller Flamme.

3.

Neue Versuche über die Wirkung des Solanins auf Thiere.

Auf Veranlassung von Dr. Bergmann's Behauptung, dass die sogenannte Schweinekrankheit eine langsame Vergiftung mit dem in den Kartoffelkeimen befindlichen Solanin sey, wurden in der k. Centralthierarzneischule in München sehr ausgedehnte Versuche über die Wirkung dieses Alkaloïdes gemacht. Eine

umfassende Revision der schon von Otto und Anderen angestellten Versuche führte zu dem Resultat, dass das aus den Kartoffelkeimen gewonnene Solanin, rein oder als schwefelsaures oder essigsaures leicht lösliches Salz im Magen der Schweine selbst bis zu einer Dosis von 30 Gran keinerlei Wirkung äusserte. Bei Hunden erregte es, wie Dr. Martin gefunden, sehr starken Brechreiz, aber selbst bei Unterbindung des Schlundes noch bei 10 Gran keine tödtlichen Folgen. Einem Pferde zu 30 Gran in die Jugularvene von Dr. Martin eingespritzt, verursachte es Konvulsionen mit Niederstürzen, aber das Thier erholte sich wieder. Hunde und Kaninchen, denen man ein lösliches Solaninsalz in die Venen injicirte, starben indessen häufig davon in kurzer Zeit unter Zeichen der Vergiftung, während es vom Magen aus, wie schon erwähnt, nicht oder kaum giftig wirkte. Aus diesen neuen Versuchen, worüber der Vorstand der Münchener Central-Thierarzneischule, Hr. Dr. Fraas im diessjährigen Aprilheft des Centralblattes des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern eine vorläufige Notiz mitgetheilt hat und worüber eine ausführliche Mittheilung im Jahresberichte der Münchner Central-Thierarzneischule erscheinen wird, geht das besonders für die Landwirthschaft interessante Resultat hervor, dass das Solanin bei der Kartoffel- und Schlempefütterung bei weitem nicht jene nachtheiligen Wirkungen auszuüben scheint, die man ihm bisher zuzuschreiben gewohnt war.

4.

Darstellung eines flüssig bleibenden Leims;

von Dumoulin.

Bekanntlich verliert eine Leimlösung, wenn sie mehrere Male nach einander an der Luft erhitzt und dann wieder erkalten gelassen wird, die Eigenschaft zu gelatiniren. Gmelin hat gezeigt, dass eine Lösung von Hausenblase, wenn man sie in einer verschlossenen Glasröhre mehrere Tage lang im Wasserbade erhitzt, die nämliche Eigenschaft zeigt, d. h. flüssig zu bleiben und nicht zu gelatiniren.

Wahrscheinlich spielt bei dieser schwer zu erklärenden Veränderung der Sauerstoff der Luft oder des Wassers eine wichtige Rolle. Diese Annahme brachte Dumoulin auf den Gedanken, dass eine kleine Menge Salpetersäure dieselbe Einwirkung auf den Leim hervorbringen könnte. Man weiss, dass der Leim bei der Behandlung mit dieser Säure in der Wärme in Aepfelsäure, Oxalsäure, Fett, Gerbsäure etc. verwandelt wird; anders aber verhält es sich, wenn man ihn mit einem gleichen Gewicht Wasser und einer kleinen Menge Salpetersäure behandelt; man erhält dann eine Lösung, welche fast alle Eigenschaften des Leims beibehält, aber die Eigenschaft zu gelatiniren verloren hat. Auf diesem Verfahren gründet sich die Fabrikation des in Frankreich unter dem Namen *flüssiger und unveränderlicher Leim* verkäuflichen Produktes.

Um denselben zu bereiten, löst man bei gelinder Wärme, am besten im Wasserbade, 1 Kilogramme oder 5 Gewichtstheile Leim, am besten sogenannten Kölner Leim, in 1 Liter oder 5 Gewichtstheilen Wasser in einem glasirten Gefässe unter bisweiligem Umrühren. Wenn der Leim gelöst ist, giesst man nach und nach in kleinen Antheilen 200 Grammen oder 1 Gewichtstheil Salpetersäure von 36° Beaumé (1,33 spec. Gew.) hinein, wobei Aufbrausen und Entwicklung von salpetrigen Dämpfen stattfindet. Wenn alle Säure eingetragen ist, stellt man das Gefäss vom Feuer und lässt erkalten.

So dargestellter Leim lässt sich mehrere Jahre in einer offenen Flasche ohne Veränderung aufbewahren. Die Anwendung desselben gewährt für viele und namentlich auch für chemische Zwecke grosse Bequemlichkeit, weil man ihn vor dem Gebrauche nicht erst zu erhitzen braucht; so kann man sich desselben z. B. mit Vortheil beim Aufbewahren von Gasen als Kitt und überhaupt zum Lutiren bedienen, indem man damit überzogene Leinwandstreifen zum Verschluss benützt. (Compt. rend. XXXV. 444.)

5.

Elastisches Collodium.

E. Lauras stellte auf folgende Weise ein elastisches Collodium dar, welches sich auf der Haut besser als das reine

verhalten soll, da es den Biegungen der Glieder nachgibt und sich nicht so stark zusammenzieht als jenes.

In das Gemisch von 300 Theilen Schwefelsäure von 1,847 spec. Gew. und 200 Theilen trockenem Salpeter taucht man 12 Minuten lang 10 Theile gekrempelte Baumwolle. Man wascht sie nachher mit kaltem Wasser, dann mit Wasser, das auf 1000 Theile 30 Theile Potasche enthält, dann wieder mit Wasser und trocknet bei gelinder Wärme von 24 bis 30°.

Von diesem Produkt übergiesst man 8 Theile mit 125 Th. Aether und 8 Th. Alkohol von 0,825 spec. Gew. Man fügt dazu eine Lösung von 2 Th. venetianischem Terpenthin, 2 Th. Ricinusöl, 2 Th. weissem Wachs und 6 Th. Aether.

6.

Ueber die Bereitung des Oleum Hyoscyami;

von Ortlieb.

Nach folgendem Verfahren gelingt es, ein Bilsenkrautöl zu bereiten, welches alle wirkenden Prinzipien der Pflanze enthält und sich sehr gut aufbewahren lässt.

4 Unzen gröblich gepulvertes Bilsenkraut werden mit 6½ Drachmen Aether und eben so viel Wasser befeuchtet; nachdem das Ganze in einer Reibschale gut durcheinander gemengt ist, wird das Pulver, ohne es einzudrücken, in einen gläsernen Verdrängungsapparat, welcher unten mit Baumwolle lose verstopft ist, gebracht und mit 32 Unzen Olivenöl nach und nach übergossen.

Das Oel durchdringt allmählig das befeuchtete Pulver, löst mit Hülfe von Aether und Wasser alle extraktiven Bestandtheile auf, geht stark gefärbt durch und besitzt besonders den betäubenden Geruch der Pflanze. Durch Aussetzung einer gelinden Wärme wird der angewandte Aether vollständig verjagt.

Das gleiche Verfahren kann für alle gekochten Oele angewendet werden. (Journ. de Chim. méd. Mars 1853 p. 181.)

L.

7.

Succus Aloës capensis.

Im vergangenen Sommer sind einige Oxhoft natürlichen Aloësaftes vom Cap in Hamburg angekommen. Nach Ulex ist derselbe schwärzlich braun, etwas trübe, dickflüssig wie brauner Syrup bei etwa 15°, bei 4—6° dagegen bildet er eine kaum noch flüssige gelblichbraune trübe Masse. Es lagert sich dabei nur unbedeutend ab, wobei der Saft an der Oberfläche eine klare schwarzbraune Schichte bildet. Sein Geruch ist ungemein kräftig und specifisch ölartig, der Geschmack anfangs süsslich und dann bitter. Beim Eindampfen verlor er 22 Proc. Wasser, spröde, gelbbraune, durchscheinende Aloë hinterlassend. Seine Zusammensetzung ist: Wasser 22 Proc., Harz 20 Proc., wässeriges Extrakt 54 Proc., Schleim und Eiweiss 4 Proc. Die ganze Partie wurde durch Eindampfen zur festen Aloë verarbeitet. (Archiv d. Pharm. Januar 1853 S. 14.)

8.

Salmiak bei Analysen zu entfernen.

Um bei Analysen den Salmiak, welcher bekanntlich bei der Bestimmung der fixen Alkalien sehr hinderlich ist, zu entfernen, hat L. Smith folgendes Verfahren in Anwendung gebracht:

Die Lösung, welche den Salmiak und die Alkalien enthält, wird in einer Porzellanschale oder in einem Glaskolben concentrirt und Salpetersäure zugesetzt; bei mässigem Erhitzen im Sandbade oder über freiem Feuer geht unter ruhiger Entwicklung von Chlor, salpetriger Säure und Stickstoff die Zersetzung vor sich. Man braucht an Salpetersäure ungefähr das Dreifache vom Gewicht des Salmiaks. Was für Verbindungen ausserdem sich bei der Zersetzung bilden, ist noch nicht genauer untersucht, der Verf. verspricht aber eine weitere Untersuchung darüber. (J. f. pr. Chem. 1853 Nr. 5. S. 318.)

9.

Manganhaltiges Bittersalz.

Ulex in Hamburg berichtet im Archiv d. Pharm., Januarheft von 1853 S. 9, dass jetzt viel Bittersalz im Handel vorkommt, welches abgesehen von einem geringen Chlormagnesiumgehalt, als rein erachtet werden muss, wenn man die in den Pharmakopöen vorgeschriebenen Prüfungen mit demselben vornimmt, dass aber dasselbe dessen ungeachtet 2 bis 3 Procent Manganoxydul in salziger Verbindung enthält, die man bei kleineren Proben auf Zusatz von Schwefelwasserstoffammoniak nicht erkennt. Fügt man dagegen Chlorwasser und etwas Natron oder gleich Chlornatronlauge hinzu, so wird die Flüssigkeit alsbald braun und scheidet braune Flocken von Manganoxydhydrat ab. Bei gewöhnlicher Temperatur stellt sich die Reaction nach einiger Zeit ein, beim Erhitzen sogleich. Dieses manganhaltige Bittersalz kommt aus England. Die blassrothe Farbe, welche *Magnesia usta* bisweilen zeigt, ist dem Mangangehalte derselben zuzuschreiben.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Einführung in das Studium der Chemie oder die Grundlehren der allgemeinen Chemie mit besonderer Rücksicht auf Physik und Stöchiometrie, von Dr. Th. Gerding. Mit 77 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig, 1852. Renger'sche Buchhandlung. Oskar Bankwitz. (XII u. 278 S. in kl. 8.)

Vorliegendes Werkchen behandelt, wie dessen Titel sagt, den allgemeinen Theil der Chemie mit Berücksichtigung der Physik und Mathematik in ihren engsten Beziehungen zur Chemie; es hat den Zweck, einen Jeden, welcher die Chemie gründlich studiren will, auf eine erleichternde und kurzgefasste Weise in das Gebiet der allgemeinen wissenschaftlichen Fundamente und Theorien einzuführen.

Da hier nicht der Ort ist, dieses Buch einer genauen Kritik zu unterwerfen, so müssen wir uns begnügen, nur auf seine Zweckmässigkeit aufmerksam zu machen, welche sich schon zum Theil aus den Quellen, die der Verfasser — laut Vorwort — benutzte und folgender Anordnung ersehen lässt:

Der Inhalt dieses Buches zerfällt nach einer kurzen Einleitung in 3 Hauptabtheilungen.

I. *In den physikalisch-chemischen Theil.* Dieser bespricht in 3 Abschnitten: 1) die Kräfte (Cohäsion, Adhäsion und chemische Verwandtschaft); 2) das absolute und specifische Gewicht der Körper und deren Bestimmung sowohl bei festen

Körpern als auch bei Flüssigkeiten und Gasen; 3) die ätherischen Stoffe (Imponderabilia).

II. *In den rein chemischen Theil.* Dieser umfasst in 6 Kapiteln: 1) die chemische Verbindung und Verwandtschaftslehre; 2) die Elemente oder einfachen Grundlagen der chemischen Verbindungen nebst Nomenclatur, etymologischer Ableitung und Gruppirung; 3) die verschiedenartigen chemischen Verbindungen (Nomenclatur und Klassifikation); 4) die elektrochemische Theorie zur Erklärung des chemischen Prozesses; 5) die Atomentheorie und die Constitution chemischer Verbindungen; 6) die Beziehung der äusseren Form und chemischen Constitution (Krystallform und Krystallsystem, Dimorphie und Isomorphie).

III. *In den mathematisch-chemischen Theil.* Derselbe behandelt: 1) die für den Chemiker wichtigsten Operationen aus der Arithmetik, z. B. die Decimalbrüche; die Proportionslehre; Anleitung zum Rechnen mit Logarithmen; 2) die Stöchiometrie mit einer Anleitung zu mathematisch-chemischen Rechnungen.

Den Schluss macht ein Anhang mit Beispielen zu stöchiometrischen Rechnungen mit Anwendung der Logarithmen nebst den zum Ganzen nöthigen Tabellen.

Endlich enthält das Buch ein Inhaltsverzeichniss und 77 sehr gute, in den Text gedruckte Holzschnitte zur leichtern Verständigung des Textes.

Der Hr. Verfasser hat es verstanden, das Wesentlichste des allgemeinen Theiles der Chemie in einer klaren, angenehmen Sprache mit möglichster Kürze, ohne Oberflächlichkeit, zu bearbeiten, und es werden Anfänger, welche dieses Werkchen gebrauchen, dasselbe nicht ohne grossen Nutzen aus der Hand legen, wesswegen wir dasselbe auch bestens empfehlen. Die äussere Ausstattung (Druck und Papier) ist ebenfalls sehr gut.

L.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

Gründung und Statuten der Central-Waaren-Niederlage des Bukarester Apotheker-Gremiums.

Mitgetheilt vom Gremial-Vorsteher Hofapotheker Dr. A. Steege in Bukarest *).

I.

Gegenstand, Zweck, Vermögen, Reservefond, Dauer, Mitglieder der Gesellschaft und ihre Rechte.

§. 1. Das Bukarester Apotheker-Gremium hat sich zur Errichtung einer Central-Waaren-Niederlage, für ihren Bedarf, in Verbindung mit einer offenen Droguen-Waaren-Handlung für den Bedarf des Publikums, einstimmig entschlossen und zur

*) Wir glauben durch die Veröffentlichung dieser freundlichen Mittheilung des Hrn. Hofapothekers Dr. Steege den Apothekern Deutschlands einen Gefallen zu erweisen, indem diese mit Freude daraus ersehen können, wie sehr ihre Collegen in der Walachei bemüht sind, den materiellen und durch ihn den geistigen Zustand der Pharmacie ihres Landes zu heben. Vielleicht nehmen dadurch die deutschen Apotheker Veranlassung, ähnliche Central-Waaren-Niederlagen in ihrem eigenen Interesse zu gründen. Wir stimmen ganz der Meinung unseres verehrten Hrn. Correspondenten in Bukarest bei, dass nur in der Verbesserung der materiellen Verhältnisse der Apotheker *durch diese selbst* und durch die Verbindung mittelst pecuniären Interesses die Möglichkeit zu sehen ist, zugleich geistig vereint einer namhaften Vervollkommnung des Apothekerstandes in allen Beziehungen zuzustreben.

Buchner.

Einhaltung dieser, zu diesem Zwecke festgesetzten Statuten verbindlich gemacht.

§. 2. Das Vermögen der Gesellschaft besteht:

a) In dem durch Einzahlung mittelst Subscription gebildeten Gründungs- und Betriebs-Kapitale.

b) In dem sich aus dem Betrieb des Unternehmens, nach Abschlag der Regie und anderer Kosten, ergebenden Nutzen. §. 30.

Das Gründungskapital wird durch die Ausgabe von vorläufigen zweihundert Actien, jede zu vierzig Dukaten in Gold, herbeigeschafft.

Eine Vermehrung des Fondes kann nur durch die General-Versammlung bestimmt werden, nie aber kann solche in einer Nachzahlung auf den ursprünglichen Actienbetrag, sondern nur in Vermehrung der ursprünglichen Actienanzahl bestehen.

Die Einzahlung der subscribirten Actien geschieht auf folgende Weise:

Die ersten 25 Procente sind bis Ende Februar, die zweiten 25 Procente bis Ende Mai 1853 zu entrichten, die rückständigen 50percentige Einzahlung aber findet nur bei Erforderniss statt, und wird, in solchem Falle, durch eine General-Versammlung berathen und beschlossen werden.

Die subscribirten Actionaire, welche bis zur vorgeschriebenen Frist den Actienbetrag nicht erlegt haben, werden des Viertels einer Aetie und des Rechtes, ferner Actionair zu seyn, verlustig. Die Geldbusse fällt dem Reservefond zu.

§. 3. Dermalen ist die Errichtung einer Central-Waaren-Niederlage für den Bedarf des Apotheker-Gremiums in Verbindung mit einer offenen, sogenannten Material-Waaren-Handlung für den Bedarf des Publikums beschlossen. In der Folge wird sich dieses Unternehmen auf Colonial-Waaren und, wenn es der Reservefond erlaubt, auf ein Central-Laboratorium ausdehnen.

Der Reservefond wird sich bilden:

a) Aus den Einschreibgebühren von 20 kr. Cmz. für jede Actie.

b) Aus den Umschreibgebühren von 1 fl. Cmz. für jede Actie.

c) Aus den §. 2. erwähnten Geldbussen.

d) Aus den §. 30. erwähnten 2 Procenten von dem Gesammtnutzen.

e) Durch den Gewinn jener Actien, welche aus dem Reservefond gelegentlich angekauft und wieder verkauft werden.

f) Aus freiwilligen Beiträgen zu diesem Zwecke.

§. 4. Der Beitritt als Mitglied zur Gesellschaft erfolgt nach der Subscribirung und, für die entfernteren Gremial-Mitglieder der Distrikte dieses Landes, nach Kenntnissnahme, durch ihre

brieflichen Erklärungen, welche an eines der Ausschussmitglieder einzusenden und von demselben zu bestätigen sind.

Die Actien-Einzahlungen werden ebenfalls an ein Mitglied des Ausschusses, gegen Bestätigung, geleistet, worauf die Actien in geeigneter Weise vom Direktorium ausgefolgt werden.

§. 5. Nur Mitglieder des Bukarester Apotheker-Gremiums können Actionaire seyn. Apotheker der übrigen Städte der Walachei sind hievon nicht ausgeschlossen, sobald sie dem Gremium beigetreten.

Die einzige Ausnahme bildet der jedesmalige Geschäftsführer der Central-Waaren-Niederlage; dieser kann sich mit einer beliebigen Anzahl von Actien, innerhalb der festgesetzten Grenzen, bei der Unternehmung betheiligen, muss aber bei seinem Dienstaustritte dieselben, zum letzten Courswerthe, der Gesellschaft hinterlassen.

§. 6. Die Gesellschaft übernimmt keine Solidarhaftung, sondern die Verbindlichkeit derselben ist, in allen Fällen, unmittelbar bloss auf das Actienkapital beschränkt.

§. 7. Der Actionair, welcher die erste Einzahlung geleistet, bleibt, wenn er auch die erhaltene Actie veräussert hat, für die fernern Rattenzahlungen der Gesellschaft noch so lange verantwortlich, bis dieselbe ihn von der Haftung, durch Umschreibung der Actie auf den Namen des neuen Besitzers entledigt hat.

§. 8. Im Todesfalle eines Actionairs, oder bei Verkauf einer Apotheke, werden die betreffenden Actien entweder vererbt, oder an den Käufer der Apotheke, in ihrem Courswerthe, abgetreten, wobei sie auf die Namen ihrer neuen Besitzer umgeschrieben werden müssen.

Ist der Erbe der Apotheke kein Gremialmitglied, so muss er die ererbten Actien zum Courswerthe an die Gesellschaft abtreten, vererbt sich aber die Apotheke auf eine Wittwe oder auf eine Waisen, so bleiben diese im Besitze derselben und ihrer Nutzniessung — Erstere so lange sie leben — Letztere bis zu ihrer Volljährigkeit, und wenn sie diese als Gremialmitglieder erreichten, nach geschehener Umschreibung, immerfort.

§. 9. Verkauft ein Actionair seine Apotheke, so kann er zwar, auf die Dauer seines Lebens, im Besitze der Actien und ihrer Vortheile bleiben, verliert jedoch das Recht der Stimmfähigkeit und muss, im Begehrungsfalle, mindestens eine Actie an den Käufer seiner Apotheke veräussern. — Bei seinem Tode fallen genannte Actien entweder an die Gesellschaft, in der in §. 8. erwähnten Weise, zurück oder sie vererben sich auf ein vorhandenes Gremialmitglied. —

§. 10. Alle wieder einzulösenden Actien werden, wenn hinreichendes Vermögen vorhanden, vom Reservefond ange-

kauft und, so lange sich kein berechtigter Käufer darauf findet, benützt.

§. 11. Jeder Actionair bezieht seinen Waarenbedarf aus der Niederlage mit namhafterem Vortheile als Nichtactionaire.

Ueber die Art und Weise der hierauf bezüglichen Calculation wird bei jeder Generalversammlung, vom Direktorium, detaillirter Aufschluss gegeben werden.

Die Actionaire ihrerseits, verpflichten sich, für diesen Vortheil, ihre Rechnungen beim Schlusse eines jeden Monats auszugleichen; diejenigen indessen, welche dieser Verpflichtung nicht nachkommen, verlieren genannte Begünstigung auf so lange, bis sie ihre Schuld an die Niederlage getilgt.

§. 12. Die Dauer der Gesellschaft wird auf 10 Jahre festgesetzt.

II.

Verfügungsrecht. — Generalversammlung. — Direktion.

§. 13. Das Hauptverfügungsrecht in den Gesellschafts-Angelegenheiten steht der Generalversammlung unter nachstehenden festgesetzten Bedingungen zu:

Die Generalversammlungen haben jährlich, Anfangs Mai in Bukarest stattzufinden und werden ein Monat früher, durch Circulare, allen Actionairen kundgegeben.

Die Kundmachung einer Generalversammlung enthält die deutliche Angabe der Hauptgegenstände der stattzuhabenden Verhandlungen, sowie den Rechenschafts-Bericht des Verwaltungsjahres.

Die Beschlüsse der Generalversammlung werden durch absolute Stimmenmehrheit gefasst und sind für die Gesellschaft bindend.

Stimmfähig bei der Generalversammlung sind alle Mitglieder und jeder Actionair hat so viel Stimmen, als er Actien besitzt.

Das Stimmrecht bei der Generalversammlnng kann nur in Person Geltung finden. Die eingeladenen und doch nicht erschienenen Actionaire werden der Stimmenmehrheit zugerechnet.

§. 14. Nach erfolgtem Inswerksetzen der Central-Waaren-Niederlage ist alle Jahre, im Monate Mai, eine Generalversammlung einzuberufen, um die Mittheilungen über die Gesellschafts-Gebahrung entgegenzunehmen und über alle Vorkommenheiten zu berathen und zu entscheiden. Jedes Mitglied hat das Recht, in derselben Vorschläge zu machen.

§. 15. In jeder dritten Generalversammlung sind von den stimmfähigen Actionairen neue Ausschussmitglieder durch Stimmenmehrheit zu wählen. Jedes Ausschussmitglied ist wieder wählbar.

In jeder Generalversammlung ist von dem jeweiligen Präses derselben der Vortrag über den seitherigen Geschäftsgang, über den Stand und die Fortschritte der Unternehmung, sowie Vorschläge zu nöthigen Abänderungen und Verbesserungen zu machen.

Ueber die Vorschläge der Direktion ist von der Gesellschaft durch Stimmenmehrheit zu entscheiden, diese, sowie alle übrigen Verhandlungen in das Verhandlungs-Protokoll einzutragen, und nach geschehenem Beschlusse von den Stimmenabgebern zu unterfertigen.

Durch die Unterfertigung des Protokolls von den Actionairen sind die darin aufgenommenen Beschlüsse für alle Theilnehmer der Gesellschaft bindend — und das unterfertigte Protokoll hat für die Direktion als Absolutorium über die gesammte bis dahin geführte Leitung und stattgehabte Geschäftsgebahrung zu gelten.

§. 16. In besonders dringenden und wichtigen Fällen liegt es der Direktion ob, ausserordentliche Generalversammlungen zu veranstalten.

§. 17. Es steht der Direktion zu, Verträge zu schliessen; über den Ankauf von Waaren und sonstigen nöthigen Bedürfnissen zu entscheiden, endlich alles anzuordnen und auszuführen, was sich ihr, als Vertreter der Gesellschaft, jedoch immer innerhalb der Grenzen dieser Statuten und der nachherigen Bestimmungen der Generalversammlungen, als nothwendig und nützlich herausstellen wird.

§. 18. Die Direktion hat die im Auslande haftenden Rattenzahlungen, durch zweckmässige Aufforderungen an die Actien-Inhaber, in Empfang zu nehmen und zu den gesellschaftlichen Zwecken zu verwenden.

Sie ist ferner ermächtigt, die Anstalten nach bester Einsicht zu regeln, und darin jene Aenderungen und Dispositionen zu treffen, welche sich als nothwendig und nützlich herausstellen.

§. 19. Die Direktoren oder Ausschussmitglieder haben unter sich die Besorgung aller Obliegenheiten, nach den verschiedenen Zweigen der Geschäftsführung, zu vertheilen, sich einen Präses zu wählen und durch Beschlüsse in den von ihnen wochenweise abzuhaltenden Sitzungen die regelmässige Ausführung und Erledigung aller Geschäfte zu veranlassen.

Alle von der Direktion gefassten Beschlüsse sind in ein eigenes Sitzungsprotokoll aufzunehmen und von ihr zu unterfertigen.

§. 20. Zur Giltigkeit jedes Beschlusses der Direktion ist die persönliche Anwesenheit von wenigstens drei Mitgliedern

derselben erforderlich, worunter der Präses oder dessen Stellvertreter nie fehlen darf.

§. 21. Sollte ein Direktionsmitglied von seinen Funktionen (§. 24—27) zurücktreten wollen, so kann diess nur dann geschehen, wenn von einer Generalversammlung, nach entgegengenommener Rechenschafts-Ablegung, ein neues Mitglied in seine Stelle gewählt worden ist.

§. 22. Die Direktion führt die Geschäfte der Gesellschaft unter der Firma: „Central-Waaren-Niederlage des Bukarester Apotheker-Gremiums."

III.

Administrations-, Rechnungs- und Kassa-Führung.

§. 23. Die Direktion ist aus der Zahl der hiesigen stimmfähigen Actionaire zu wählen, hat unentgeldlich zu fungiren und besteht aus fünf Mitgliedern: dem Präses, dessen Stellvertreter, dem Kassier und zwei Controleurs.

§. 24. Der Präses (Direktor) oder im Verhinderungsfalle dessen Stellvertreter leitet die Einkäufe und die darauf bezügliche Correspondenz, unterzeichnet alle Verbindlichkeiten rechtskräftig im Namen der Gesellschaft, und weiset die betreffenden Zahlungen an die Kasse an, auch steht ihm das Recht zu, das für das Geschäft nöthige Personale vorzuschlagen, deren wirkliche Anstellung und Verabschiedung aber wird von den übrigen Direktionsmitgliedern, in Gemeinschaft mit dem Direktor, beschlossen, wobei dessen Stimme für zwei zu gelten hat.

§. 25. Der Stellvertreter ist, bei Gegenwart des Direktors, dessen Assistent; bei Abwesenheit oder Krankheit desselben aber tritt er, für die Dauer seiner Unthätigkeit, ganz in dessen Amt.

§. 26. Der Kassier hat eine Haupt- und eine Hand-Kasse zu führen. Erstere, in welcher nebst den grössern Geldbeträgen, alle wichtigen Papiere der Gesellschaft aufzubewahren sind, unter Mitsperre des Direktors; Letztere unter alleiniger Sperre.

Die Summe, welche in der Handkasse zu verwahren ist, wird im Laufe des ersten Geschäftsjahres sich herausstellen und vom Direktorium bestimmt werden.

Der Kassier hat ferner die Kasse-Anweisungen des Direktors (ohne welche er keine Zahlungen zu leisten hat), so wie alle auf die Kasse bezüglichen Belege in arithmetischer Ordnung numerirt aufzubewahren und den Controleurs, auf jedesmaliges Verlangen, so wie überhaupt den ganzen Kassestand vorzulegen.

§. 27. Die Controleurs haben das Recht, jede Stunde das Lager, den Verkauf und die Kasse zu controliren, doch wird

es ihnen zur Pflicht gemacht, diess wenigstens zweimal im Monate, immer in Gemeinschaft, zu thun und den Befund, zu Protokoll gebracht, dem Direktor jedesmal anzuzeigen.

§. 28. Die Gesellschaft führt Buch und Rechnung in hiesigen Piastern. Die Buchführung wird den besondern Verhältnissen angemessen und nach einem, von der Direktion genehmigten Plane eingerichtet werden.

§. 29. Anfangs März, eines jeden Jahres, sind die Bücher abzuschliessen, bis Anfangs April der Hauptabschluss und die Uebertragung auszufertigen — darauf sogleich die Einladungen an die Mitactionaire laut §. 13. auszugeben.

§. 30. Der Reingewinn ist derjenige Betrag, welcher vom Gesammtnutzen, nach Abrechnung der 5percentigen Zinsen des Anlagekapitales, der 5 Percente für Abnutzung der Einrichtungsgegenstände (vom Kostenpreise derselben) und der 2 Percente zur Bildung des Reservefondes, sich entziffert; dieser Reingewinn, nebst den oben genannten 5percentigen Zinsen, wird nun, als Superdividende, auf sämmtliche Actien gleichmässig vertheilt und an die Besitzer derselben ausbezahlt.

Diese 5percentigen Zinsen werden mit der jedesmaligen Superdividende addirt und mit 10 multiplicirt, das Produkt gibt die Grösse des Actienwerthes an.

Hierbei sind die landesüblichen gesetzlichen 10 Percente als Grundlage angenommen worden.

IV.

Allgemeine Bestimmungen und Auflösung der Gesellschaft.

§. 31. Alle allfälligen Streitigkeiten, welche zwischen der Gesellschaft und deren Mitgliedern, während der Dauer des Bestandes derselben und in deren Angelegenheiten, stattfinden könnten, sollen durch ein Schiedsgericht, aus Gesellschaftsmitgliedern bestehend, in Bukarest, mit Begebung jeder weitern Appellation, beigelegt werden.

§. 32. Im Falle der einstigen Auflösung der Gesellschaft ist das ganze bestehende Vermögen, als gleichmässiges Eigenthum der Actienbesitzer, nach Verhältniss der besitzenden Actienanzahl zu behandeln, bestmöglichst zu verwerthen und, nach Berichtigung aller Obliegenheiten, unter die Actieninhaber zu vertheilen.

Die definitive Wahl des Direktoriums wird in der ersten Generalversammlung stattfinden.

Bukarest, Januar 1853.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber das Kalkessen bei verschiedenen Völkern;

von

Josef Jeitteles, Mag. Pharm. in Prag.

Unter völlig normalen Verhältnissen beziehen wir für unsere Nahrung unmittelbar aus dem Mineralreiche bloss das Salz, aber schon seit den ältesten Zeiten ist der Genuss von anderen erdigen und thonigen Substanzen in gewissen Gegenden ziemlich allgemein und häufig angetroffen worden. So lange die Nachrichten darüber nur vereinzelt und als lokal aufgefasst wurden, ignorirte man sie fast. Erst seit Humboldt die erdessenden Ottomaken genauer kennen lehrte, gewann dieser Gegenstand neues Interesse. Es ist gewiss, dass Aufklärung für diese Thatsachen nur durch Zusammenfassen und scharfes Combiniren von allem darüber Bekannten gefunden werden kann. Ein derartiger Versuch ist in neuester Zeit von Heusinger gemacht worden in einer Schrift, betitelt: „Die sogenannte Geophagie oder tropische (besser Malaria-) Chlorose als Krankheit aller Länder und Klimate dargestellt von C. F. Heusinger 1852.“ Es liesse sich wohl manches gegen das Hineinpressen so verschiedener Thatsachen in das Prokrustesbett seiner Theorie einwenden, wir wollen aber für

unsern Zweck nur an eine Stelle anknüpfen, wo er über das Kalkessen spricht: *„Bedeutender ist wohl der Kalkgenuss, der in ganz Ostindien bei dem Betelkauen stattfindet, denn hier werden die Arecanüsse und Betelblätter mit Kalk bestreut und den ganzen Tag gekaut. Hier wird aber doch nur ein Sinnenkitzel gesucht; es ist ganz analog dem Tabakkauen, Schnupfen und Rauchen.“* Es ist sonderbar, dass Heusinger, nachdem er mit Recht gegen eine solche Auffassung der Geophagie polemisirt, hier wieder in den alten Schlendrian verfällt. Es streitet gegen alle Erfahrungen unserer Zeit, derartige, in solcher Mächtigkeit und an so verschiedenen Punkten der Erde auftretende Erscheinungen nur als Sinnenkitzel darzustellen, obendrein noch bei Völkern, die einem gewissen Naturzustande näher stehen, und wo ein so wenig einladender, vielmehr schädlicher Stoff, wie der Aetzkalk in's Spiel kömmt. Bevor wir an die rationelle Erklärung des Kalkgenusses gehen, wollen wir zuerst das darüber Bekannte näher betrachten.

Das Kauen des Betels in Indien geschieht auf folgende Weise: Man nimmt ein Betelblatt (Piper Betel), umwickelt damit einige Stücke von der Arekanuss *(Areca Catechu)* nebst einigen Granen angemachten Kalkes und nimmt das Ganze als einen Bissen in den Mund. Die Mischung dieser drei Artikel bringt eine dunkelbraune Farbe hervor, die den innern und äussern Theil des Mundes, Lippen, Zunge und Zahnfleisch roth färbt. Eben diese Färbung wird als Schönheitsmittel angesehen. Dieser Gebrauch ist in Indien sehr alt, denn er ist schon in viele Sagen verflochten. Er ist gegenwärtig allgemein unter allen Klassen der indischen Bevölkerung, ja seine Unterlassung wird sogar als ein Verstoss gegen die gute Sitte betrachtet.

Einen kleinern Verbreitungsbezirk hat der Gebrauch des Coca-Krautes *(Erythroxylon Coca)* in Peru. Man nimmt dort die getrockneten Blätter und formt sie mit Muschelkalk zu Kugeln, die genossen werden. Auch dort ist dieses Mittel schon lange bekannt; die spanischen Eroberer beschreiben an der Kleidung des Inka einen viereckigen Beutel mit dieser Substanz, die er zu kauen pflegte. Noch heutzutage wird sie sehr häufig von den Indianern genossen.

Weniger bekannt dürfte vielleicht das Vorkommen des

Kalkgenusses, gemischt mit den Blättern eines nicht genau bezeichneten Krautes, bei den Indianern an der Nordwestküste von Nordamerika seyn, das ich in Dixon's Beschreibung einer Reise um die Welt finde. Die Stelle lautet übersetzt: *„Die Indianer kauen sehr gerne eine Pflanze, die eine Art von Tabak zu seyn scheint, der sie gewöhnlich Kalk beimischen und zuweilen auch die innere Rinde der Fichte mit der harzigen Substanz, die sie aus ihr zu ziehen verstehen.“*

Von den beigemengten pflanzlichen Theilen dieser Kaumittel ist nur die Arecanuss chemisch untersucht. Die Analyse ergibt, was auch die botanische Stellung erwarten liess. Morin fand in ihr von organischen Bestandtheilen ausser mehreren, uns nicht weiter berührenden Stoffen Gallussäure, namentlich aber viel Gerbsäure (Katechugerbsäure) in freiem Zustande. Diesen Gehalt an Gerbsäure liess Péron in seinem Mémoire sur la dysenterie des pays chauds das Betelkauen als ein instinktmässiges Verfahren betrachten, die Eingeweide zu stärken, weil die Arecanuss die stärkste adstringirende Kraft gegen den schwächenden Einfluss des tropischen Klima's auf die Verdauungswerkzeuge ausübe.

Es ist nun eine physiologisch-chemische Thatsache, dass organische Säuren im freien Zustande genossen, selbst die verbrennlichsten, wie z. B. Weinsäure oder Gallussäure, im Blute unverbrennlich sind und unverändert zum grössten Theil wieder im Harn abgeschieden werden. Sie verschwinden aber mit Schnelligkeit, wenn sie in der Form von Salzen genossen werden. Der Nutzen des Kalkzusatzes ist klar. Ohne ihn würden die Harnwege durch ein Uebermass freier Säure belästigt werden. Vielleicht, wie wir noch hypothetisch hinzusetzen könnten, ist gerade die Form eines Kalksalzes besonders geeignet, da als solche, wie wir wissen, die organischen Säuren die merkwürdigsten Metamorphosen erleiden. Die rothe Farbe beim Betelkauen erklärt sich aus der bekannten Thatsache, dass die alkalische Lösung der Gallussäure bei Sauerstoffzutritt dunkelroth wird.

Wir haben allen Grund, per analogiam zu schliessen, dass, wo noch ein derartiger Kalkgenuss stattfindet, er in derselben Absicht geschieht und finden somit auch hier einen interessanten Beleg dafür, dass Völker in der Wahl ihrer Nah-

rungsstoffe von einem feinfühlenden Instinkte geleitet werden, auch da, wo oberflächliche Betrachtung bloss Sinnenkitzel, krankhafte Verstimmung etc. sieht.

2.

Ueber die riechenden Rosenkränze der Orientalen;

von

Leibapotheker Prof. Dr. Landerer in Athen.

Wenn der Orientale sich die Zeit vertreiben will, so pflegt er, auf dem Sopha sitzend, zu rauchen entweder aus langen Pfeifen oder mittelst des Argelles, dabei mit einem Rosenkranz zu spielen und mit Freunden über unnütze Sachen zu plaudern. Die Wohlhabenheit des Orientalen lässt sich mehr aus diesen beiden Luxus-Gegenständen abnehmen als aus der Hauseinrichtung und dem hölzernen Hause, in dem er wohnt. Was die Tabakspfeifen anbelangt, so gibt es solche, die gegen 15 — 20,000 Piaster kosten, und in dem Hause eines reichen Paschas finden sich oftmals 20 — 30 solcher Pfeifen, die vom Tsimbuk-Oghlan, d. i. eigenem Pfeifenbedienten, der nur für die Reinhaltung der Pfeifen und für den Tabak zu sorgen hat, den vornehmen Gästen angeboten werden. Orientalische Sitte ist es nämlich, nach dem Grusse sich zu setzen, worauf der Effendim, d. i. der Herr vom Hause klatscht als Zeichen, dass man Kaffee und brennende Pfeifen oder nur mit Tabak gestopfte Pfeifen bringe, welche man sodann mit glühender Kohle (Ates) oder mit einem Stückchen wohlriechenden Holzes, das man auf den Tabak legt und das Oda Agazi genannt wird, anzündet. Die Pfeifenrohre sind ausgezeichnet und 5—6 Ellen lange Jasmin- oder Weichselrohre aus einem Stücke oder Rohre aus Rhamnus infectorius, aus Philadelphus coronarius, Prunus avium mit Skulpturen und mit goldgesticktem Sammtzeug umwunden. Der grösste Werth steckt aber in den Spitzen, Mames genannt, aus dem schönsten Bernstein, die mit Edelsteinen und Smalte-Figuren und Zierathen geschmückt sind und wovon eine Spitze bisweilen 15,000 Piaster kostet. So gibt es in Konstantinopel

Tausende von reichen Leuten, deren Pfeifenkabinet auf einen Werth von 6—800,000 Piaster angeschlagen wird.

Was nun die sogenannten Rosenkränze, Kombologien, betrifft, so sind selbe aus den verschiedensten Stoffen; aus Olivenkernen, Seeconchilien, den Kernen von Cornus mascula, aus hartem schwarz- oder rothgebeitztem Holze, aus Knochen sind die der Armen verfertiget, denn es ist im Orient allgemeine Sitte, zum Zeitvertreib einen Rosenkranz in der Hand zu halten. Die Rosenkränze der Reichen bestehen aus dem kostbarsten und reinsten Bernstein, aus Edelsteinen oder aus einem sehr wohlriechenden Holze. Die aus diesem wohlriechenden Holze gearbeiteten Kombologien besitzen einen ausgezeichneten Geruch, der theils mit Ambra, theils mit Moschus Aehnlichkeit hat und der sich durch das Reiben zwischen den Händen noch mehr entwickelt. Diese Rosenkränze dienen auch dazu, um der Wäsche, zwischen die man selbe legt, einen angenehmen Geruch zu ertheilen. Das Holz, aus dem man selbe macht, wird aus Indien oder nach anderen Misir Bazirgianis (Kaufleute indischer Droguen) aus dem Innern von Afrika durch den Schleichhandel gebracht; auf den Bazars von Kairo und Alexandrien findet sich solches in kleinern oder grössern Splittern, von denen die erstern zum Anzünden des Tabakes und die grössern zum Drehen der Rosenkränze verwendet werden. Der Werth dieses Holzes steigt mit der Grösse der Stücke, so dass ein Stück von ½ bis 1 Dramm mit 12 bis 20 Piaster und ein Stück von 10 und 20 Drammen, aus dem sich Gegenstände des Luxus drehen und schneiden lassen, mit 1000 bis 1500 Piaster bezahlt wird. Ob dieses Oda Agatzi das Holz von Excoecaria Agallocha, das sogenannte Lignum Aloës, oder das Oda Kebbe Bahal Schemen, d. i. das Xylobalsamum ist, ist schwer zu bestimmen.

Um die aus solchem Holze bereiteten Rosenkränze nachzumachen, wird auch ein künstliches riechendes Holz gemacht, das sich jedoch durch einen viel stärkern Geruch, durch grössere Leichtigkeit und durch den Mangel von schwärzlichen harzreichen Streifen, die ich für das Oda Agatzi als charakteristisch halte, von dem ächten unterscheidet. Diese Nachahmung geschieht in Konstantinopel dadurch, dass man Buchsbaumholz oder auch Lindenholz in dünne Stäbe zerschneidet

und in eine wohlriechende Beitze legt, und dieses Einlegen und Trocknen so oft wiederholt, bis die Stäbchen so gut als möglich mit dem wohlriechenden Liquor durchdrungen sind, dann werden daraus die verschiedensten Artikel gedreht. Aus den Abfällen sowohl des ächten als auch des künstlichen Oda Agatzi werden sodann durch Vermischen mit wohlriechenden Harzen und Balsamen die verschiedensten Räuchermittel, unter denen besonders das sogenannte *Kürse* obenan steht und das in vergoldeten runden Stäbchen aus dem Oriente kommt, gefertiget. Dieses Räuchermittel wird auf glühende Kohlen oder auf heisses Eisen gelegt und so die Zimmer mit dem angenehmsten Wohlgeruch erfüllt. Ebenso bereiten die türkischen Frauen in den Serails aus diesen Abfällen mittelst Oelen und Fetten sehr wohlriechende Balschams zum Einreiben der Haut und der Haare.

3.

Ueber die Mosaik der alten Hellenen;

von Demselben.

Im weitesten Sinne des Wortes versteht man unter Mosaik die Hervorbringung von Zeichnungen oder Malereien auf einer Fläche, die durch das Zusammenfügen von harten Körpern entsteht. Dazu nun gehören: 1) Fussböden, die aus geometrisch zugeschnittenen und verkitteten verschiedenartigen Steinen gebildet sind und die die Alten Pavimenta sectilia nannten; 2) Fenster aus verschiedenfarbigen Glasscheiben, welche wenigstens dem späteren Alterthum bekannt gewesen zu seyn scheinen; 3) Fussböden, welche mit kleinen Würfeln aus Steinen, die eine farbige Zeichnung bilden, belegt sind; dergleichen waren im Alterthume nicht nur in Zimmern, sondern auch in Höfen und Terassen anstatt des Pflasters gebräuchlich; man nannte sie Pavimenta tesselata, Lithostrata; 4) die feinere Mosaik, welche eigentlichen Gemälden nahe zu kommen sucht, wurde aus gefärbten Stiften aus Thon oder Glas gebildet. Diese Art von Mosaik findet sich in der Kaiserzeit und wurde auch auf Verzierung der Zimmer, auf Wände und Decken überge-

tragen. In spätern Zeiten machte man auch Mosaik-Arbeiten aus zusammengeschmolzenen Glasfäden oder aus kleinen Glaswürfeln, und diese Art von Arbeit nennt Plutarch vitreae Camerae.

Diese Mosaik-Arbeiten wurden nun auf nachstehende Weise hervorgebracht. Nachdem das Terrain geebnet war, wurde die eigentliche Unterlage des Mosaikbodens aus gewöhnlichen Steinen konstruirt und auf diese eine Decke eines Cementes aus Gyps, Sand und Kalk gegossen und in die noch weiche Cementmasse, die aus den angegebenen Materialien bereiteten Würfeln oder auch Stifte eingekittet.

Unter diesen aus den Kaiserszeiten stammenden Mosaikresten ist das Grossartigste das Gewölbe der Sophienkirche in Konstantinopel, das aus lauter viereckigen Stücken gefärbten Glases zusammengesetzt, den himmlischen Vater, d. i. die All-Weisheit, *Ἁγία Σοφία* — nicht die heilige Sophia, wie man fälschich annimmt — vorstellt. Ueber diese Mosaikarbeit herrschen nun die verschiedensten und ungereimtesten Ansichten, die jedoch nur aus oberflächlicher Untersuchung hervorgingen und die ich in Folge genauer Untersuchung an Ort und Stelle zu widerlegen im Stande bin. In deutschen und englischen Reisebeschreibungen liest man, dass das Gewölbe dieser grossartigen Kirche aus Glasstückchen besteht, die man auf eine Unterlage von Gold und Silber kittete, um den Gold- und Silberglanz zu erklären, mit dem diese Mosaikarbeit in der Ferne schimmert. Andere geben an, man habe später die Mosaikarbeit theils vergoldet, theils versilbert. Beide Ideen scheinen nicht ungegründet, wenn man bedenkt, dass ein Gold- und Silberglanz die ganze Mosaikarbeit bedeckt und von verschiedenen Seiten sich die prächtigsten Farben des Regenbogens zeigen. Dieser Gold- und Silberschimmer, sowie auch die verschiedensten Farben sind aber ein Resultat der Strahlenbrechung in den Tausenden von Glaswürfeln, aus denen das Gewölbe besteht. Zudem hat auch dieses Glas den Fehler der alten Gläser: es ist im Laufe der Zeit blind geworden und zeigt auf der Oberfläche eine trübe Schichte, die silberglänzend ist und sich mit einem Messer in Form von glänzenden Schuppen abschälen lässt. Ein ähnliches Prachtwerk in Mosaik findet sich auch in Griechenland in der Nähe der Stadt Athen

im Kirchengewölbe des Klosters Daphne, und auch hier zeigt sich ein Gold- und Silberglanz theils in Folge der Zersetzung des Glases, theils in Folge der Strahlenbrechung.

Was nun die Hervorbringung von diesen Millionen von viereckigen Stückchen betrifft, so glaube ich, dass selbe mittelst irgend einer Maschine zu solchen Stücken zerschnitten wurden, und es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass sich die Alten einer Art von eisernem oder bronzenem Rahmen, der in viereckige Formen getheilt war, bedienten, und den sie in die noch weiche Glasmasse eindrückten, wodurch selbe sodann in viereckige Stückchen zerschnitten wurde. Diese Meinung gründe ich darauf, dass ich in Konstantinopel solche Glaswürfel zu sehen Gelegenheit hatte, auf denen sich in der Mitte oder auch in der Quere ein Eindruck befand, gleichsam als hätte man einen solchen Rahmen auf das weiche Glas aufgedrückt und wieder davon abgenommen.

Bei der Restauration des Tempels in Daphne bei Athen hat man jedoch unter dem Schutte wirklich vergoldete Glaswürfelchen gefunden, die in der That einen so schönen Goldglanz zeigten, als seyen selbe erst vor einigen Wochen vergoldet geworden. Bei genauer Betrachtung zeigten sich diese Glaswürfel aus viereckigen Stückchen bestehend, auf deren Oberfläche das feinste Blattgold gelegt war; selbes wurde wahrscheinlich durch eine Art des bei den Alten gebräuchlichen Mastixkittes, Kyromastiche, aufgeklebt, worauf man auf jedes Stückchen ein kleines Glasblättchen aufkittete oder aufschmolz. Dadurch nun blieb das Gold vor dem Einflusse der Atmosphärilien geschützt und konnte dem Zahn der Zeit trotzen. Millionen von Glasstückchen gehörten dazu, um die Kuppel eines solchen Tempels zu schmücken, und die Geduld, welche die Alten bei solchen grossartigen Arbeiten zeigten, ist bei der Betrachtung dieser Werke in der That zu bewundern.

4.

Ueber das Verhältniss der Arsensäure zur arsenigen Säure in toxikologischer Hinsicht;

von

Prof. Dr. C. D. Schroff.*)

Bis zum Jahre 1848 hielt man die Arsensäure für giftiger als die arsenige Säure. Buchner, Orfila etc. sprechen sich in dieser Weise aus, ohne dass detaillirte Versuche für diese Ansicht aufgeführt werden. Der letztere wiederholt selbst noch in der 4. Auflage seiner im Jahre 1850 erschienenen Médecine légale dieselbe Behauptung in dem Artikel über die Gifte.

Bloss Taylor erwähnt in seinem, im Jahre 1848 herausgegebenen Werke über die Gifte: On Poisons in relation to medical Jurisprudence and Medicine by Alfred Taylor. London 1848 pag. 376, nachdem er Orfila's Ansicht mitgetheilt hat, eines Versuches von Dr. Gloves, welcher darin bestand, dass vier Gran Arsensäure in zwei Drachmen W. gelöst, und in den Magen eines starken Kaninchens gebracht wurden, worauf das Thier in vier Stunden starb, unter Erscheinungen einer reizenden Vergiftung (with the symptoms of irritant poisoning) und einer Affektion des Nervensystems. Ausser diesem Versuche ist mir kein anderer vor dem Jahre 1848 und eben so wenig eine an Menschen vorgekommene Vergiftung mit Arsensäure bekannt. Man erklärte also die Arsensäure für giftiger als die arsenige Säure, wohl nur aus dem Grunde, weil jene viel leichter löslich ist als diese, und blieb den thatsächlichen Beweis schuldig.

Im 65. Bande der Annalen der Chemie und Pharmacie theilen die Herren Wöhler und Frerichs eine Reihe sehr interessanter Untersuchungen über die Veränderungen, welche gewisse Stoffe im thierischen Organismus bei ihrem Uebergange in den Harn erleiden, mit, worunter sich S. 345 — 347 folgende, unseren Gegenstand näher berührende Versuche mit Arsensäure befinden:

---

*) Vom Herrn Verfasser als besonderer Abdruck aus Heller's Archiv mitgetheilt.

„Phosphorige Säure und Arseniksäure.

Bereits im Jahre 1844 wurden von Weigl und Krug in Kassel Versuche angestellt über die Wirkungen, welche die mit phosphoriger Säure oder Arseniksäure verunreinigte Phosphorsäure im thierischen Körper, namentlich in der Magenschleimhaut, hervorbringt. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen, welche an Kaninchen gemacht wurden, bestanden der Hauptsache nach darin, dass die reine Phosphorsäure in mässigen Gaben den Magen in keiner Weise angreife, dass dagegen die mit phosphoriger Säure verunreinigte brandige Geschwüre der Magenschleimhaut erzeuge, die mit Arseniksäure vermengte aber schon bei sehr geringer Menge von Arseniksäure ($^1/_{12}$ Grn.) als tödtliches Gift wirke.

Das häufige Vorkommen der erwähnten Verunreinigungen in der officinellen Säure, sowie die eigenthümlichen Krankheitserscheinungen, zu welchen die Präparate, insbesondere die phosphorige Säure in den Zündholzfabriken, seit einigen Jahren Veranlassung gaben, liessen den Gegenstand wichtig genug erscheinen, um ihn einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen.

Die hier beschriebenen Versuche wurden, um zu einfachen Resultaten zu gelangen, mit durchaus reinen, zu diesem Zwecke dargestellten Präparaten angestellt.

Versuche mit Arseniksäure.

A. Einem halb erwachsenen Kaninchen wurden gegen 2 Grams. einer verdünnten Lösung von reiner Arseniksäure in den Magen gebracht. Dasselbe befand sich während zwei Stunden vollkommen wohl; am andern Morgen wurde es todt gefunden. Harn und Exkremente waren in reichlicher Menge abgegangen. Bei der Obduktion zeigte sich der Magen in der Textur unverändert, nur an einzelnen beschränkten Stellen fand sich eine leichte Gefässinjektion. In den dünnen Gedärmen war ebenfalls nichts Abnormes wahrzunehmen; in den dicken dagegen erschienen die Fäkalstoffe dünnflüssig, die Schleimhaut war intensiv geröthet.

B. Ein junger Hund erhielt gegen 3 Grams. derselben Lösung. Das Thier verhielt sich anfangs ruhig, fing sodann an zu brechen und entleerte auf diese Weise einen, jedoch nicht sehr beträchtlichen, Theil der eingegebenen Arseniksäure.

Hierauf erholte es sich wieder, und zeigte sich während zwei Stunden munter. Ueber Nacht war es jedoch gestorben. Durchfall hatte sich auch in diesem Falle eingestellt.

Der Magen war auch hier nur an wenigen circumscripten Stellen seiner Schleimhaut leicht geröthet. Der Dünndarm war mit einer weissen schleimigen Schichte, die unter dem Mikroskope nur Cylinderepithelien wahrnehmen liess, bedeckt. Der Dickdarm erschien vollkommen leer, die Schleimhaut desselben war stark geröthet. Es ergibt sich hieraus, dass die Arseniksäure zwar giftig ist, jedoch weniger intensiv wirkt, als die arsenige Säure. Die bisherige Ansicht, welche der Arseniksäure heftigere Wirkungen zuschrieb, findet also nicht ihre Bestätigung.

Ausserdem unterscheidet sich die Wirkungsweise der Arseniksäure qualitativ in manchen Punkten von der der arsenigen Säure. Die erstere zeigt weniger örtlich reizende und ätzende Eigenschaften, ihre Wirkungen treten langsamer ein, und werden zum Theile wahrscheinlich bedingt durch eine im Darmkanale vor sich gehende Reduktion der Arseniksäure zu arseniger Säure. Hiefür spricht besonders der Umstand, dass die Erscheinungen der lokalen Reizung sich im untersten Theile des Intestinaltraktus einstellten, während der obere Theil, mit dem das Gift zunächst in Berührung kam, davon verschont blieb. Leider war die Menge des Harns in der Harnblase zu gering, als dass sich die Gegenwart von arseniger Säure (und nicht von Arseniksäure) hätte nachweisen lassen.

S. 349. Zum Schlusse, nachdem von der phosphorigen Säure die Rede gewesen, heisst es: „Nicht ohne Interesse ist es, dass die Analogie zwischen Phosphor und Arsenik sich auch in ihren Wirkungen auf lebende Geschöpfe ausspricht. Die niedrigeren Oxydationsstufen beider, die arsenige und die phosphorige Säure, wirken am nachtheiligsten, während von den höchsten die Arseniksäure wenigstens relativ gelinde, die Phosphorsäure aber unschädlich sich erweist.“

Auf diese Versuche und die darauf basirte Schlussfolgerung hin nimmt man gegenwärtig fast allgemein an, dass die Arsensäure auf den thierischen Organismus weniger giftig, und wie sich die beiden Experimentatoren ausdrücken, relativ zur arsenigen Säure gelinde wirke. So sagt Oesterlen in seinem

Handbuche der Heilmittellehre S. 197: „Die Arsensäure steht nach Wöhler's und Frerich's Untersuchungen hinsichtlich der Intensität ihrer Giftwirkung weit hinter der arsenigen Säure und deren Verbindungen zurück, wirkt überhaupt viel langsamer“ etc.

Unterwirft man die beiden Versuche der Kritik, so lassen sie manches Bedenken zu, und rechtfertigen die aus ihnen gezogene Schlussfolgerung keineswegs.

Für's Erste fehlt die genaue Angabe der Menge der Arsensäure, welche den beiden Thieren gegeben wurde. In dem einen Falle wurden gegen 2 Grammes einer verdünnten Lösung von reiner Arsensäure einem halb erwachsenen Kaninchen in den Magen gebracht; in dem anderen Falle gegen 3 Grammes derselben Lösung einem jungen Hunde. Es ist nirgends angegeben, wie viel wasserfreie reine Arsensäure in der Lösung enthalten war, man kennt also den Grad der Verdünnung nicht.

Zweitens vermisst man die Bestimmung der Zeit, innerhalb welcher der Tod erfolgte. Bei dem Kaninchen heisst es: dasselbe befand sich während zwei Stunden wohl; am anderen Morgen wurde es todt gefunden. Vom Hunde erfährt man, dass er, nachdem er von dem anfangs eingetretenen Erbrechen sich erholt hatte, während zwei Stunden munter war und über Nacht endete. Wenn man auch nicht verlangen kann, dass bei jedem, dem Versuche unterworfenen Thiere Nachtwache gehalten werde, so soll doch bei jedem derartigen Versuche die Zeit, wann derselbe begonnen wurde, genau bestimmt werden. Wir wissen in beiden Fällen nicht, ob der Versuch Vor- oder Nachmittags und zu welcher Stunde er angestellt wurde.

Endlich sind keine Versuche mit gleichen Mengen arseniger Säure an Thieren derselben Gattung und Art und von demselben Alter, wie jene waren, an welchen die Versuche mit Arsensäure angestellt wurden, vorgenommen worden.

Es fehlen also die wesentlichen Bedingungen, um eine auf Thatsachen gestützte Vergleichung anstellen zu können.

Die qualitativen Unterschiede, welche die Verfasser zwischen beiden Säuren, bezüglich ihrer Wirkungsweise, anführen, nämlich dass die Arsensäure weniger örtlich reizende und ätzende Eigenschaften zeigt, und ihre Wirkungen langsamer

eintreten, wahrscheinlich weil durch Reduktion der Arsensäure zur arsenigen Säure im untersten Theile des Intestinaltraktus erst hier die intensiveren Wirkungen auftreten, mögen zu dem Schlusse, dass die Arsensäure milder wirkt als die arsenige Säure, das Ihrige beigetragen haben. Allein es ist durch eine nicht unbedeutende Anzahl von Thatsachen, die ich aus meiner eigenen Erfahrung an Menschen und Thieren zu vermehren in der Lage bin, wovon an einem andern geeigneten Orte ein Mehreres, ausser allen Zweifel gesetzt, dass bei Vergiftung mit arseniger Säure an Thieren und Menschen Fälle vorkommen, wo weder der Magen noch der Darmkanal eine Spur von Anomalie zeigt, und die Untersuchung der Eingeweide, des Harns etc. den Uebergang des Arsens in das Innere des Organismus unwiderleglich nachweist. Meistens ist in diesen Fällen der Tod ungewöhnlich rasch erfolgt, obwohl es doch auch nicht an Fällen fehlt, wo derselbe nach längerer Zeit erst eingetreten war. Es steht somit die Intensität der toxischen Wirkung keineswegs immer im gleichen Verhältnisse zur örtlichen Reizung des Magens und Darmkanals, wenn gleich die letztere zur Beschleunigung des Todes in jenen Fällen gewiss beiträgt, wo sie stattfindet. Die oben aufgestellte und fast allgemein angenommene Ansicht über die ätzende Eigenschaft der arsenigen Säure will ich vor der Hand dahin gestellt seyn lassen, und werde mich bei einer anderen Gelegenheit ausführlicher hierüber aussprechen.

Nachdem ich mehrere Arsenpräparate in ihrer Einwirkung auf den thierischen Organismus und in ihrem gegenseitigen Verhältnisse untersucht und verglichen hatte, zog ich auch die Arsensäure in den Kreis meiner Untersuchungen.

Mein verehrter Kollega und Freund, Herr Professor Schneider, hatte die Güte, mir auf mein Ansuchen wasserfreie, feste, reine Arsensäure darzustellen, was bei der grossen Neigung derselben, Wasser an sich zu ziehen, mit einiger Schwierigkeit verbunden ist. Mit derselben freundschaftlichen Bereitwilligkeit wie bei meinen früheren Untersuchungen nahm er auch die chemische Prüfung des Harns auf Arsengehalt in meiner Gegenwart vor.

Die Versuche wurden in der bereits bei anderen Gelegenheiten mitgetheilten Weise an Kaninchen vorgenommen. Hier

will ich nur in Erinnerung bringen, dass dem Thiere durch 17—18 Stunden das Futter vor dem Versuche entzogen wurde, und dass es auch nach dem beigebrachten Stoffe noch durch 3—4 Stunden ohne Nahrung blieb.

Da die Arsensäure ungemein kygroskopisch ist, so wurde dieselbe in einer hermetisch verschlossenen Eprouvette aufbewahrt, und die zum Versuche verwendete Quantität durch Rückwägung bestimmt. Dieselbe wurde stets mit der wenigstens 20fachen Menge destillirten Wassers gemischt angewendet.

Es wurden vorläufig vier Versuche mit verschiedenen Mengen Arsensäure angestellt. Die ersten drei, welche mit grösseren Mengen vorgenommen wurden, und dazu dienten, mich zu orientiren, werde ich nicht ihrem ganzen, in meinem Tagebuche verzeichneten Inhalte nach mittheilen, sondern nur das Wichtigste daraus entnehmen. Zu allen drei Versuchen wurden vollkommen ausgewachsene Kaninchen verwendet.

Das erste Thier erhielt 0,342 Gramme. Nach 2 Stunden Diarrhoe; nach 12 Stunden todt. Magen an der Cardia im Umfange eines Thalers injicirt, die begränzenden Ränder wie angesagt; der übrige Magen normal. Dünndarm mässig, Dickdarm nicht injicirt. Das ganze Venensystem, besonders die untere Hohlvene, mit theils dickflüssigem, theils koagulirtem Blute, die rechte Herzhälfte mit koagulirtem, dunklem Blute strotzend gefüllt.

Einem zweiten Kaninchen wurden 0,200 Gramme beigebracht. Mehrere dünnbreiige Stühle. Tod binnen 14 Stunden. Magen an der Cardia im Umfang von 1 — 1½ Zoll begränzt entzündet; die Ränder etwas hervorragend; Röthe und Injektion intensiv, doch weniger als nach Vergiftungen mit arseniger Säure; kein Exsudat. Der übrige Magen mit schwarzen Flecken von der Grösse eines Hirsekorns bis zu der einer kleinen Erbse ziemlich häufig besetzt. Am Pylorus geringe Röthung. Dünndarm im Ganzen blutreich, mit einer dicken gelben Flüssigkeit reichlich versehen; an manchen Stellen deutlich injicirt. Dickdarm mit dünnbreiigem Kothe gefüllt; nirgends vermehrte Injektion. Harnblase injicirt. Das ganze Venensystem und das Herz wie im ersten Falle mit theils dickflüssigem, theils koagulirtem Blute gefüllt. Kehlkopf und Luft-

röhre bis in ihre Verzweigungen stark dunkelroth injicirt, mit wenig blutigem Schleime bedeckt; Lungen lufthaltig, normal.

Ein drittes Kaninchen erhielt 0,15 Gramme. Diarrhöe; Tod nach 9 Stunden. Magen in jeder Beziehung normal; Darmkanal etwas injicirt.

Da es mir bei diesen drei Versuchen nicht gelungen war, unvermischten Harn während des Lebens der Thiere und eben so wenig nach dem Tode aus der leeren Blase Harn zu erhalten, so gab ich einem 5monatlichen Kaninchen 0,070 Gramme bereits etwas feucht gewordene, doch noch feste Arsensäure in der 20fachen Menge destillirten Wassers gelöst, in der Hoffnung, dass das Thier bei dieser kleinen Gabe längere Zeit leben, und Harn zur chemischen Untersuchung liefern werde.

Die Einverleibung erfolgte um 11½ Uhr Vormittags. Im Verlaufe des Nachmittags erfolgten mehrere dünnbreiige Oeffnungen. Am andern Tage war das Thier ziemlich munter, frass das gereichte Futter, die Diarrhoe hielt an; es wurden etwa drei Drachmen eines blutrothen Harns aufgefangen. Gegen Abend wurde das Thier traurig, kalt, in der Nacht endete es. Um 11 Uhr Vormittags wurde die Untersuchung vorgenommen: Magen strotzend gefüllt mit Futterstoffen; in der Gegend der Cardia im Umfange eines Kupferkreuzers injicirt und schwach sugillirt; die Injektion mässig; kein Exsudat. Noch an einigen kleinen Stellen des Magens schwache Injektion. Dünndarm an einzelnen Stellen, besonders nahe dem Ausgange des Magens, schwach injicirt, mit einer dicklichen gelben Exsudatflüssigkeit versehen, von Futterstoffen grösstentheils leer. Dickdarm mit dünnbreiigen Futterstoffen versehen. Die Wandungen desselben nicht injicirt. Blase leer, etwas injicirt. Nieren blutreich. Die untere Hohlvene und die rechte Herzhälfte mit schwarzbraunem koagulirten Blute gefüllt; die obere Hohlvene und ihre Verzweigungen mit theils flüssigem, theils locker geronnenem Blute versehen. Luftröhre besonders am untern Theile und an der Theilungsstelle injicirt.

Der Harn zeigte unter dem Mikroskope sehr zahlreiche Blutkörperchen, keine Faserstoffcylinder. Mit chlorsaurem Kali behandelt, gibt der Harn im Marsh'schen Apparate nach viertelstündigem Glühen einen deutlichen Arsenring und mehrere Arsenflecke von starkem metallischem Glanze.

Ehe ich die parallel gehenden Versuche mit der arsenigen Säure mittheile, muss ich mir erlauben, Einiges über das Löslichkeitsverhältniss der arsenigen Säure in Wasser zu bemerken. Die Ansichten der Chemiker variiren über dieses Verhältniss bedeutend nach dem verschiedenen Standpunkte, von welchem sie ausgehen. Einigen Einfluss auf die Löslichkeit übt der Zustand der arsenigen Säure, je nachdem sie amorph, glasartig, oder krystallinisch, porzellanartig ist. Guibourt gab an, dass die glassartige durchsichtige Säure nicht so auflöslich sey, als die undurchsichtige. Bussy hat gezeigt, dass die glasige Säure bei gewöhnlicher Temperatur allmählig in die krystallinische, diese aber beim Sieden im Wasser in glasige übergeht. Die glasige ist gegen die bisherige Annahme nach ihm löslicher als die undurchsichtige; sie muss aber nicht gepulvert werden. Dieselbe Menge, welche 36—38 Gran glasige Säure löst, nimmt nur 12—14 Gran der andern auf.

110 Gran undurchsichtige Säure lösen sich bei langem Kochen im Wasser in 1 Litre Wasser. Demgemäss muss die im Handwörterbuch von Liebig und Poggendorf 1. Bd. S. 505 enthaltene Angabe: 1 Th. der glasigen, d. i. der amorphen, arsenigen Säure bedarf zu ihrer Lösung 105 Theile Wasser von gewöhnlicher Temperatur und 10,3 Thl. kochendes; 1 Th. krystallinische Säure nur 80 Th. kaltes und 9 Th. kochendes Wasser (Guibourt), darnach berichtiget werden. Hiemit stehen die Angaben der Herausgeber des L'Officine ou Repertoire général de Pharmacie pratique, Paris 1847, S. 68, wo es von der arsenigen Säure heisst: Peu soluble dans l'eau, qui en prend environ $^1/_{100}$, sowie jene Taylor's, keineswegs im Einklange. Der letztere hat durch zahlreiche Versuche gefunden, dass heisses Wasser von 212° F., welches man mit pulverisirter arseniger Säure stehen und allmählig abkühlen lässt, etwa den 400. Theil ihres Gewichtes arseniger Säure auflöst, also1 ¼ Gran etwa in 1 Unze destillirten Wassers. Kocht man eine Stunde lang arsenige Säure und lässt die Flüssigkeit erkalten, so hält sie den 40. Theil ihres Gewichtes gelöst, also etwa 12 Gran in einer Unze destillirten Wassers. Lässt man kaltes Wasser mehrere Stunden damit in Verbindung, so löst es vom 1000. bis zum 500. Theile davon auf. Damit stimmen auch meine Versuche überein. 1 Gran in 1 Unze destillirten

Wassers öfters umgerührt, ist seit 14 Tagen noch nicht vollständig gelöst; es bildet sich ein Bodensatz bald nach dem Umrühren neuerdings. 1 Theil arseniger Säure mit 100 Theilen destillirten Wassers gekocht, löst sich erst nach einviertelstündigem Kochen.

Diese verschiedenen Angaben über die Löslichkeitsverhältnisse lassen sich zum Theile daraus erklären, dass die Chemiker die absolute Löslichkeit, d. i. das Vermögen des Wassers die grösstmöglichste Menge arseniger Säure aufzunehmen, vor Augen haben, wenn sie behaupten, dass 1 Theil krystallinischer Säure sich in 80 Theilen Wasser löse. Lässt man nämlich mehrere Wochen lang arsenige Säure im Ueberschusse mit destillirtem Wasser in Berührung, so vermag dieses den 80. Theil arseniger Säure aufzunehmen.

Die Versuche mit arseniger Säure wurden an Kaninchen von demselben Alter, von demselben Wurfe nämlich, von welchem das Kaninchen abstammte, dem ich 0,070 Grm. Arsensäure gegeben hatte, angestellt, und zwar mit demselben Quantum arseniger Säure. Da ich aus früheren Versuchen mit arseniger Säure wusste, dass 1 Gran (also nur um wenig mehr als 0,07 Gramme) derselben mit 100 Theilen destillirten Wassers abgerieben, ein Thier binnen 2—3 Tagen tödtet; so stellte ich nur noch Versuche mit arseniger Säure im gepulverten und im vollkommen gelösten Zustande an. Ich gab also 0,06 Gramme (ich zog bei diesem Versuche auf Rechnung des in der feuchten Arsensäure enthaltenen Wassers 0,01 Gramme ab, und gab als Aequivalent 0,06 Gr.) fein gepulverte arsenige Säure mit einem Tropfen destillirten Wassers und einem Minimum Pulv. g. arab., zu einem dicken Brei gemacht, einem 5monatlichen Kaninchen. Das Thier wurde durch 14 Tage beobachtet und zeigte keine besondere Befindensänderung; der Urin war reichlich, normal gefärbt, zeigte keine Blutkörperchen und keine Faserstoffcylinder. Nach 14 Tagen gab ich demselben Kaninchen 0,07 Gramme in derselben Weise. Es bekam am zweiten Tage Diarrhoe, liess wenig und blutigen Harn, und endete nach drei Tagen. Die Magenschleimhaut war etwas gerunzelt. An einer linsengrossen Stelle waren die Häute des Magens bis zur serösen Haut wie mit einem Hohl-

meisel weggenommen, die Ränder abgerundet. Die Schleimschichte sehr leicht entfernbar. Die Schleimhaut sehr schwach, an einigen Stellen verwischt geröthet. Der ganze Dünndarm, besonders das Anfangsstück desselben, im ersten Drittheile sehr stark, in der Schleimhaut und serösen Haut injicirt, mit dickflüssiger, gelbgrünlicher Flüssigkeit gefüllt. Blinddarm besonders an den in die Darmhöhle hineinragenden Falten deutlich injicirt, von Luft aufgetrieben.

Ich gab nun zwei Kaninchen von demselben Wurfe 0,07 Gramme arsenige Säure in der 100fachen Menge destillirten Wassers durch ein viertelstündiges Kochen gelöst. In dem einen Falle erfolgte der Tod binnen 7, in dem anderen binnen 8 Stunden. Beide hatten häufige Stuhlentleerungen.

Der Magen war im grössten Theile seines Umfanges geröthet mit verwischten Rändern, doch war die Röthung viel schwächer, als wenn arsenige Säure mit der 100fachen Menge kalten Wassers abgerieben worden war, in welch' letzterem Falle die sehr intensiv geröthete Stelle genau umschrieben war.

Der Magenbefund hatte die grösste Aehnlichkeit mit jenem, wie er bei Vergiftung mit arsenigsaurem Kali vorkommt, und in einigen Fällen mit Arsensäure. Unter der Schleimhaut, zwischen ihr und der serösen Haut, im submukösen Bindegewebe, zeigten sich einige schöne Ramifikationen. Dünn- und Blinddarm sehr schwach geröthet.

Ich machte zum Schlusse noch einen Versuch mit Arsensäure, welche ich mit der 20fachen Menge destillirten Wassers unter Anwendung der Siedhitze vollkommen gelöst hatte. Da die Arsensäure mittlerweile durch Wasseranziehung dickflüssig, wie Oel, geworden war, so nahm ich 0,14 Gramme von derselben, welche ich glaubte als gleichbedeutend mit 0,07 Gramme wasserfreier Arsensäure ansehen zu können. Heftige Diarrhoe. Tod innerhalb 7½ Stunde. Magen mit Futterstoffen mässig angefüllt, die Schleimhaut desselben an einzelnen nicht umschriebenen Stellen schwach geröthet. Weder im Dünn- noch im Dickdarme bemerkbare Injektion; ebenso die in den Blinddarm hineinragenden Falten und Klappen normal, ohne Injektion.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass die Arsensäure keineswegs milder wirkt als die arsenige Säure, wenn sie gleich

in der Mehrzahl der Fälle geringere örtliche Erscheinungen hervorruft, als diess bei der arsenigen Säure der Fall ist. Die letztere verhält sich bezüglich der Intensität ihrer Wirkung sehr verschieden, jedoch lässt sich im Allgemeinen der Satz aufstellen: die arsenige Säure wirkt um so intensiver, je mehr sie gelöst ist, und sie wirkt um so schwächer, je weniger gelöst sie in den Organismus gebracht wird. In Breiform in den Magen gebracht, blieb in dem einen Falle die arsenige Säure auf eine kleine Stelle des Magens beschränkt, rief hier eine heftige, mit Zerstörung der organischen Substanz endende Entzündung hervor, welche mit Narbenbildung endete. Die Resorptionsfläche war zu klein, als dass eine grössere zur Vergiftung des Blutes hinreichende Menge Arsen hätte in den Blutstrom gelangen können, daher keine Reizung in den Nieren, kein blutiger Harn. In dem zweiten Falle, wo die breiige Masse sich weiter über den Magen verbreitete, die arsenige Säure mithin eine grössere Resorptionsfläche fand, trat Blutvergiftung und heftige Nierenreitzung, Absonderung eines blutigen Harns ein, jedoch erfolgte auch in diesem Falle der Tod viel später als bei gleicher Dosis Arsensäure.

Mit der 100fachen Menge destillirten Wassers abgerieben, bewirkte die arsenige Säure eine sehr heftige, umschriebene Entzündung des Magens, Abgang blutigen Urins; doch erfolgte auch hier der Tod etwas später als bei der gleichen Menge Arsensäure.

Im vollkommen gelösten Zustande rief die arsenige Säure eine weiter verbreitete, aber nicht umschriebene, und bei weitem weniger intensive Entzündung des Magens hervor, als in den Fällen, wo sie mit der 100fachen Menge destillirten Wassers abgerieben, einverleibt worden war. Der Tod erfolgte in der ungefähr gleichen Zeit wie da, wo gleich viel Arsensäure gereicht worden war.

Was nun noch die von Wöhler und Frerichs geäusserte Meinung betrifft, dass die Arsensäure im Darmkanale wahrscheinlich zu arseniger Säure reducirt werde, so muss ich mir erlauben, folgende Gründe dagegen anzuführen:

1. Fand ich, wie aus den mitgetheilten Sektionsergebnissen zu ersehen ist, die lokale Reizung im untersten Theile des

Intestinaltraktes nicht bestäget. Weder der Blind-, noch der Grimm- und Dickdarm überhaupt zeigten bemerkbare Injektion der Schleimhaut bei Thieren, die mittelst Arsensäure vergiftet worden waren. Ueberhaupt waren die örtlichen Erscheinungen bei allen mit Arsensäure behandelten Kaninchen viel geringer, als bei den mit arseniger Säure vergifteten Thieren. An dem erfolgten Tode konnten sie nur einen geringen Antheil haben; derselbe war vielmehr durch Aufnahme des Arsens in die Blutmasse herbeigeführt.

2. Die Magenschleimhaut zeigt deutliche saure Reaktion, die Schleimhaut des Blinddarms desgleichen, jedoch schwächere, der Dünndarm verhält sich an den Stellen, wo ich ihn bisher geprüft habe, neutral. Ebenso fand ich die Galle in frisch getödteten noch warmen Kaninchen bisher indifferent. Jedoch lege ich vor der Hand auf diese Verhältnisse noch kein grosses Gewicht, weil ich diese Untersuchung erst einige Mal vorgenommen habe.

3. Bei den von mir an Kaninchen mit pulverisirtem, metallischem Arsen und mit Scherbenkobalt angestellten Versuchen habe ich gefunden, dass die Entzündungserscheinungen im Magen schwach, im Dünndarm deutlicher, am heftigsten und bis zum brandigen Zerfallen der Schleimhaut aber im Blinddarm und wurmförmigen Anhange auftreten. Der blutigrothe Harn, chemisch untersucht, zeigte die deutlichsten Reaktionen auf Arsenik. Sowohl die örtlichen Erscheinungen, als der Uebergang des Arsens in das Blut und den Harn lassen kaum eine andere Deutung zu, als dass das metallische Arsen im Magen dem oxydirenden Einflusse des Magensaftes ausgesetzt und weiter im Darmkanal auf keine desoxydirende Medien stossend, vielmehr im Blinddarm neuerdings gesäuert, gerade hier am meisten in arsenige Säure umgewandelt, die intensivsten Erscheinungen zu Tage förderte.

Dieser Schluss findet eine mächtige Stütze in dem Umstande, dass

4. Magnesiumoxydhydrat das beste Gegengift gegen Vergiftung mit metallischem Arsen und Scherbenkobalt darbietet, wie ich mich eben jetzt durch einen Versuch überzeugt habe. Ich schloss nämlich, wenn das metallische Arsen auf den thie-

rischen Organismus durch Umwandlung in arsenige Säure giftig wirkt, so muss dasselbe Gegengift, welches der arsenigen Säure entspricht, auch bei metallischem Arsen anwendbar seyn. Der Versuch hat diesen Schluss gerechtfertiget.

5.

Ueber die Einwirkung der Kohlensäure und Borsäure auf Lackmustinktur;

von

J. Malaguti.

Man weiss, dass die Säuren, welche die Lackmustinktur zwiebelroth färben, die Farbe derselben in's Weinrothe verändern, wenn sie in sehr geringer Menge vorhanden sind; so betrachtet man desshalb die Kohlensäure und die Borsäure als sehr schwache Säuren, weil sie der Lackmustinktur nur eine weinrothe Farbe ertheilen.

Ich will beweisen, dass diese letzteren Säuren sich gegen den Farbstoff des Lackmus wie alle übrigen Säuren verhalten, wenn man sie in genügender Menge einwirken lässt.

Wenn man in Lackmustinktur bei $^1/_2$ — 2 Atmosphären Kohlensäure presst, so sieht man, dass jene zwiebelroth wird, hebt man den Druck auf und erwärmt die rothe Tinktur leicht, so wird sie weinroth.

Dieses Experiment lässt sich leicht im Apparat von Briet machen.

Lässt man eine heiss gesättigte Lösung von reiner Borsäure 24 Stunden zur Abscheidung des Säure-Ueberschusses stehen und bringt dann etwas Lackmustinktur hinzu, so färbt sich diese weinroth; erhitzt man aber, bis sich der krystallinische Niederschlag auflöst, so wird sie zwiebelroth; verändert sich aber wieder in's Weinrothe, sobald der Ueberschuss von Säure sich wieder abgeschieden hat.

Macht man diesen Versuch in gläsernen Röhren und sieht in der Richtung ihrer Axen hinein, so kann man deutlich den

Unterschied der Farben zwischen den warm und kalt gesättigten Lösungen wahrnehmen.

Ich brauche nicht hinzuzufügen, dass die heiss gesättigte Lösung der Borsäure Lackmustinktur zwiebelroth färbt.

Das Schwefelwasserstoffgas eignet sich zu solchen Versuchen nicht, weil, wenn man es in die Lackmustinktur hinein presst, es reducirend auf den Farbstoff wirkt und ihn zersetzt.

Alle Säuren wirken nun auf gleiche Weise auf die Lackmustinktur; in relativ kleiner Menge färben sie dieselbe weinroth, in grösserer aber zwiebelroth. (Annales de Chimie et de Phys. Févr. 1853, p. 206.) L.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Vorläufige Mittheilung über die chemische Umsetzung des Santonin bei seinem Durchgange durch den thierischen Organismus;

vom Privatdocenten Dr. Aloys Martin zu München.

Dass nach dem Gebrauche des Zittwersamens wie nach dem des Santonins der Harn eine eigenthümliche gelb- oder rothbraune Farbe annehme, weiss man seit längerer Zeit, ohne indess der Sache weiter nachgegangen zu seyn. Ebenso ist den Chemikern längst bekannt, dass das Santonin, wenn es dem Sonnenlichte ausgesetzt wird, gelb und in Berührung mit Basen und Alkohol theils roth theils gelb sich färbt; nun aber ist uns erst in jüngster Zeit (durch Dr. Schmidt in der deutschen Klinik 1852, Nr. 52) bekannt geworden, dass nach dem Gebrauche des Zittwersamens als Intoxicationsphänomen Gelb- resp. Grünsehen der Gegenstände eintritt. Alle drei Erscheinungen stehen ursächlich wohl sicher im engsten Zusammenhange mit einander und diesen aufzufinden, habe ich bereits eine Reihe von Versuchen eingeleitet.

Vorerst nahm ich selbst — den 3. April d. J. Nachmittags 5 Uhr — drei Gran Santonin, worauf ich alsbald und dann längere Zeit fort ganz entschiedene Uebelkeit, selbst Brechneigung beobachtete, welche unangenehmen Wirkungen erst mit dem Nachtessen wieder verschwanden. Dagegen begann ich schon um 9 Uhr Abends alle hellerleuchteten Gegenstände

in meinem Zimmer, namentlich aber das auf meiner Lampe befindliche Milchglas ganz eigenthümlich gelbgrün zu sehen — eine Erscheinung, welche ziemlich rasch an Intensität sich steigerte und noch andauerte, als ich um 10½ Uhr Abends zu Bette ging, um welche Zeit ich nochmals drei Gran Santonin zu mir nahm. *)

Mit dem Erwachen am Morgen des 4. April war ich nun mehr als überrascht, als ich Alles um mich her, namentlich aber alle heller erleuchteten Gegenstände, besonders die Fenster, den Himmel, Schreibpapier u. s. f. ganz intensiv gelbgrün sehen musste und gleichzeitig einige Empfindlichkeit meiner Augen, sowie vermehrtes Thränenfliessen derselben in Folge des Reizes beobachtete, den diese grelle gelbe Beleuchtung auf sie zu äussern schien. Im Laufe des Vormittags verlor sich aber dies Phänomen ganz allmählig wieder und war um Mittag spurlos verschwunden. Eine gelbe Färbung meiner Augapfelbindehaut oder der äussern Haut, ähnlich wie beim Icterus und dem zuweilen dadurch bedingten Gelbsehen, konnte aber während dieser Zeit von meiner Umgebung nicht bemerkt werden.

Der an diesem Morgen gelassene Harn war bezüglich auf Quantität wie auf Qualität verändert; in ersterer Beziehung liess ich nämlich auffallend weniger Harn als sonst, obwohl ich die gewohnte Menge Getränkes zu mir genommen, und was seine Qualität betrifft, so zeigte derselbe eine sogleich sehr auffallende, glänzend gelbe Farbe, welche am besten als dunkel-citronengelb bezeichnet werden kann und von dem matten, strohgelben Aussehen gewöhnlichen Harnes wesentlich sich unterschied. Man konnte glauben, es wäre demselben irgend ein gelber Farbestoff wie Chrysophansäure, Curcuma u. dgl. absichtlich beigemischt worden, und weisses Papier, weisse Leinwand in denselben eingetaucht, zeigten noch nach dem Trocknen lebhafte, citronengelbe Flecke. Seine Reaction war stark sauer, sein Geruch nicht verändert; nach mehrstündigem Stehen liess er von selbst sehr viele, dunkel-

*) Bei späteren Versuchen beobachtete ich schon nach zwei Gran Santonin, die ich am Abend 10 Uhr nahm, am kommenden Morgen längere Zeit Gelbsehen.

gelbgefärbte Krystalle von Harnsäure ausfallen, ohne sich indess sonst wie zu verändern. Gegen Reagentien verhielt er sich also:

1) Salpetersäure zu gleichen Theilen beigemischt erzeugte an der Stelle, wo beide Flüssigkeiten sich berührten, eine vorübergehende braunrothe Färbung; später wurde die gesammte Mischung braun. Die eigenthümliche Reaction auf Galle gelang selbst bei wiederholten Versuchen niemals.
2) Schwefel-, Salz-, Gerb-, Klee- und andere Säuren ergaben durchaus keine Veränderung, auch dann nicht, wenn der Harn damit erhitzt wurde. Dagegen färbte sich derselbe
3) auf Zusatz von Alkalien und alkalischen Erden (Aetzkali, Ammoniak, kohlensaurem Alkali, Kalk und Baryt) sofort schön kirschen- bis amaranthroth, welche rothe Färbung indess unter dem Zutritte der Luft nach 12—18 Stunden allmählig zu erblassen begann und nach Verlauf von 30—36 Stunden so völlig verschwunden war, dass der Harn dann seine ursprüngliche citronen- bis orangengelbe Farbe wieder besass. Neuerdings zugesetzte Alkalien vermochten nun aber die rothe Farbe nicht wieder herzustellen.
4) In dem durch Alkalien und Erden roth gewordenen Harn stellten Säuren stets die frühere dunkel-citronengelbe Farbe sofort wieder her.
5) Chlorkalk ergab mit dem in Rede stehenden Harn keine Veränderung.
6) Eisenchlorid färbte ihn braungrün.
7) Chromsäure zerstörte gleichfalls die gelbe Farbe und bräunte den Harn.
8) Salpetersaures Quecksilberoxydul und essigsaures Blei fällten einen weissen Niederschlag, während die überstehende Flüssigkeit die frühere gelbe Farbe ganz unverändert behielt.
9) Schwefelsaures Kupfer färbte den Harn grün, ohne Niederschlag.
10) Chlorquecksilber und Ferrocyankalium ergaben keine Veränderung.

11) Jodtinktur verlor mit dem Harn zusammengebracht sofort ihre braune Farbe, ohne dass Ersterer in seiner gelben Farbe sich änderte. Das Jod trat somit als Element in den Harn ein, ohne dabei die Farbe desselben zu ändern.

12) Aether nahm den Farbstoff nicht auf, wohl aber Alkohol, der sich damit glänzend orangegelb färbte.

Vorstehende Veränderung des Harnes und erwähnte Reactionen konnten noch durch sechzig Stunden seit geschehener Einnahme der zweiten dreigranigen Gabe Santonins beobachtet werden und habe ich dieselbe mehrmals (am 4. April Nachmittags 3, 6 und 10 Uhr, am 5. April Morgens, Mittags und Abends und am 6. April in der Frühe und am Mittag) constatirt, dabei aber beobachtet, dass allmählig die gelbe Farbe des Harnes wie die kirschrothe Reaction desselben auf Alkalien und Erden an Intensität abnehmen, bis sie am 6. April Abends endlich völlig aufhörten.

Aus Vorstehendem ergibt sich bis jetzt so viel mit Gewissheit, dass das Santonin vielleicht während, ganz bestimmt aber nach seiner Resorption im Darmkanale eine chemische Umsetzung erleidet, vielleicht in einen der Chrysophansäure ähnlichen, wenn nicht gleichen Körper sich umwandelt, welcher im Stande ist, nicht bloss dem Harne die angegebene intensiv gelbe Farbe und Reaction zu verleihen, sondern auch schon das Blutserum gelb färbt, was einerseits das erwähnte Gelbsehen vermuthen lässt, anderseits aber Versuche mit Hunden angestellt, direkt nachweisen, welche ich gleichwie eine genauere Bestimmung dieser chemischen Modifikation des Santonins in einer folgenden Mittheilung ausführlicher besprechen werde.

Für heute erwähne ich bloss noch, dass Santonin ausserhalb des Körpers mit Harn oder Blutserum zusammengebracht, mit Harn gekocht u. s. f. die in Rede stehende chemische Umsetzung nicht eingeht, den Harn, das Blut nicht gelb färbt u. s. w. und alle meine darauf bezüglichen Versuche nur ein negatives Resultat geliefert haben. War dagegen vorher das Santonin in Alkohol gelöst worden, so ergaben dann Basen stets die vorerwähnten Reactionen.

München zu Anfang Mai 1853.

2.

Ueber die Bestimmung des Eisenoxyduls nach der massanalytischen Methode;

von Dr. K. Oppermann, Direktor der pharmaceutischen Schule in Strassburg.

Indem Oppermann die Analyse des ockerigen Absatzes des Sulzbacher Mineralwassers machte, bediente er sich zur Bestimmung des Eisenoxyduls neben dem Eisenoxyd des folgenden Verfahrens, welches immer möglich ist, wenn keine anderen reducirend wirkenden Körper zugegen sind.

Eine bestimmte Gewichtsmenge der beiden Oxyde wird in Salzsäure oder Schwefelsäure gelöst und mit Indigolösung gefärbt. Eine titrirte Chlorkalklösung, welche in 100 Kubikcentimeter 5 Decigrammen Chlor enthält (also in 1 Cubikcent. 0,005 Grm. Chlor), bringt man in kleinen Portionen unter Umrühren in die leichtsaure Lösung. Man kann sich die Chlorkalklösung zu diesem Zwecke nach Gay-Lussac oder nach Graham darstellen.

Sobald der Indigo die Grenze der Entfärbung erreicht hat, so liest man die Anzahl der verbrauchten Kubikcentimeter oder ihrer Bruchtheile an dem graduirten Tropfglase ab, dessen man sich zu allen Versuchen dieser Art bedient.

Ein Aequivalent Chlor ist = 442,6, ferner sind 2 Aeq. Eisenoxydul = 878,41; man hat demnach die Proportion

$$878{,}41 : 442{,}6 = 100 : X$$

$$X = 50{,}38.$$

Das heisst in Worten: wenn 878,41 Theile Eisenoxydul, um in Oxyd verwandelt zu werden, 442,6 Theile Chlor erfordern, wie viel Chlor bedürfen 100 Theile Eisenoxydul? Man findet X = 50,38.

Die Flüssigkeit ist aber so zusammengesetzt, wie bereits angegeben, dass 1 Kubikcentimeter derselben 0,005 Grm. Chlor enthält, also 0,010 Grm. Eisenoxydul entspricht. Man erhält folglich auf eine äusserst einfache Weise sogleich aus der Menge der angewandten Flüssigkeit die Quantität des zu bestimmenden Eisenoxyduls.

Bei diesem Vorgange wird zuerst alles Eisenoxydul in

Oxyd verwandelt, ehe die Chlorkalklösung auf den Indigo einwirkt. Statt des Indigo kann man sich einer frisch dargestellten Lösung von Ferridcyankalium bedienen. In diesem Falle bringt man einige Tropfen davon auf einen Teller und fügt der Eisenlösung so lange von der titrirten Flüssigkeit bei, bis eine Probe, die man mit dem Glasstab zu dem Ferridcyankalium bringt, keine blaue Färbung mehr verursacht. (Journ. de Pharm. et de Chim. Avril 1853, p. 294.) P.

3.

Ueber verschiedene Verfahrungsweisen, die Gegenwart des Jods zu erkennen;

von Chatin und Gaultier de Claubry.

Wenn man in eine Flüssigkeit, die nur Spuren einer löslichen Jodverbindung enthält, ein wenig Stärkmehl oder Kleister bringt und auf das Gemeng den Dampf von Chlorwasser gehen lässt, so tritt mehr oder minder schnell die charakteristische blaue Färbung des Jodstärkmehls ein; übersteigt aber die Menge des Chlors diejenige, welche zur Erzeugung dieser Verbindung nothwendig ist, so verschwindet diese so, dass man gar kein Jod erkennen kann.

Die Schwefelsäure verdient in dieser Beziehung den Vorzug und gestattet eine ausserordentlich geringe Menge Jods zu erkennen, aber noch besser ist die reine Salpetersäure oder ein Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure. Die Empfindlichkeit des Stärkmehls unter Einfluss der Salpetersäure oder des Gemisches der beiden Säuren ist viel grösser als bei Anwendung der Schwefelsäure allein; beträgt die Menge des alkalischen Jodürs weniger als ein Milliontel, so gibt die Salpetersäure noch eine sehr charakteristische blaue Färbung, während man mit Schwefelsäure nur eine wenig merkbare violette Färbung erhält.

Häufig kommen neben den Jodüren Bromverbindungen vor, und dann stosst man bei der Entdeckung des Jods auf Schwierigkeiten, wenn dessen Menge nur sehr wenig beträgt, wie diess bei vielen Wässern der Fall ist. Ein von Casaseca

eingemitteltes Verfahren haugt diesem Uebelstand vor; es beruht auf der Löslichkeit des alkalischen Jodürs in Essigäther, worin das Bromür unlöslich ist, so dass sich ausserordentlich geringe Mengen von jenem erkennen lassen, selbst wenn sie mit einer grossen Menge von Chlor-, schwefligsauren-, unterschwefligsauren- oder Schwefel-Verbindungen gemischt sind. Wir haben uns aber überzeugt, dass, wenn letztere als mehrfach geschwefelte Sulfüre vorhanden sind, die Erkennung des Jodürs bisweilen schwierig ist, wenn seine Menge nur einige Milliontel beträgt.

Cantu hat vorgeschlagen, die eingetrocknete Masse, worin die alkalischen Jodüre und Bromüre vorhanden sind, mit absolutem Alkohol zu behandeln, aber Ruspini hat gezeigt, dass selbst bei Abwesenheit von Brom die über dem Jodstärkmehl befindliche Flüssigkeit gelblich bleiben kann, was Cantu der Gegenwart des Broms zugeschrieben hatte.

Die Anwendung des Essigäthers erleichtert die Trennung dieser Salze und vermehrt demnach unsere Kenntnisse über die Erkennung sehr geringer Mengen von Jod. (Journ. de Pharm. et de Chim. XXII. 194.)

4.

Andere neue Bestimmungsweisen des Jods.

Moride (Compt. rend. XXXV. 789) hat gefunden, dass das Benzol die Eigenschaft besitzt, das Jod mit lebhaft rother Farbe aufzulösen, welche um so dunkler ist, je mehr Jod die zu untersuchende Flüssigkeit enthält. Der Luft ausgesetzt, verflüchtiget sich das Jod und die Lösung entfärbt sich.

Giesst man in eine Flüssigkeit, welche ein alkalisches Jodür enthält, einige Tropfen Untersalpetersäure und fügt dann 2 oder 3 Tropfen Benzol hinzu, so steigt nach starken Umschütteln das vom aufgenommenen Jod stark gefärbte Benzol auf die Oberfläche der Flüssigkeit. Mittelst dieser Reaction kann man noch 1 Milligrm. Jod in 4 Liter Wasser sehr leicht nachweisen.

Weder Aether, noch Lavendelöl, Citronenöl und Terpen-

theröl können unter ähnlichen Umständen solche entscheidende Reactionen geben. Das Chloroform ist bekanntlich in vielen Fällen zur Nachweisung des Jods sehr zweckmässig, aber seine Empfindlichkeit und die Farbe, welche es annimmt, sind bei weitem nicht so beweisend, als die Charaktere, welche das Benzol darbietet. Mittelst dieser Methode lassen sich sehr kleine Mengen Jod vom Wasser trennen und eben so leicht mit salpetersaurem Silber oder metallischem Quecksilber quantitativ bestimmen.

Moride verfährt dabei auf folgende Weise: Nachdem das jodhaltige Benzol mehrere Male mit destillirtem Wasser gewaschen ist, wird es in eine verschliessbare Röhre gebracht und mit einigen Tropfen salpetersaurem Silber oder einem bekannten Gewicht Quecksilber stark geschüttelt, bis es sich vollkommen entfärbt hat. Der Niederschlag von Jodsilber wird mit Alkohol von 33° gewaschen, dann auf einem Filtrum gesammelt und wie zu wägendes Chlorsilber behandelt. Im zweiten Falle wird eine gewogene Menge Quecksilber mit der Jodlösung geschüttelt; die Gewichtszunahme ergibt die Menge des Jods. Man kann das Resultat controliren, wenn man das gebildete Jodquecksilber in überschüssigem Jodkalium löst.

Brom oder Bromüre, welche mit Salpetersäure, Untersalpetersäure oder Salzsäure versetzt sind, bewirken keine Färbung des Benzols; dasselbe gilt vom Chlor und den Chlorüren. Brom und Chlor bleiben in dem Wasser, welches zum Waschen des Benzols dient, gelöst, woraus man sie dann durch salpetersaures Silber fällen kann. Mittelst Benzol also lässt sich das darin lösliche Jod von dem darin unlöslichen Brom und Chlor vollständig trennen, und im käuflichen Jodkalium die Anwesenheit von Bromüren und Chlorüren bestimmt nachweisen. —

Wir haben dieser Mittheilung noch hinzuzufügen, dass Dr. Pettenkofer jüngst, als wir Moride's Verfahren gemeinschaftlich prüften, gefunden hat, dass reines Steinöl durch freigemachtes Jod ebenso, fast noch intensiver amaranth gefärbt wird wie das Benzol, und dass man daher in Ermanglung von Benzol, welches übrigens jetzt aus Steinkohlentheer bereitet wird und käuflich zu haben ist, ebenso gut Steinöl zur Entdeckung und Abscheidung des Jods nehmen kann.

Indessen müssen wir bei dem im vorigen Jahrgang des

neuen Repertoriums S. 75 gemachten Ausspruch beharren, dass nämlich von allen in neuerer Zeit zur Entdeckung des Jods angegebenen Reagentien neben dem Stärkmehl der Schwefelkohlenstoff das empfindlichste ist, weil nämlich bei gleicher Jodmenge derselbe viel intensiver gefärbt wird als Chloroform, Benzol und Steinöl. Wir haben z. B. gleiche Mengen Heilbrunner Wassers, worin nicht ganz $^1/_{1000}$ Jod (0,22 Gran Jodnatrium in 16 Unzen) enthalten ist, vergleichungsweise mit den angegebenen Flüssigkeiten geschüttelt, nachdem das Jod durch Untersalpetersäure frei gemacht war. Schwefelkohlenstoff wurde dadurch sehr schön blasspurpurroth gefärbt, während bei Benzol und Steinöl kaum eine Färbung zu bemerken war. Ferner müssen wir hier noch einmal hervorheben, dass zum Freimachen des gebundenen Jods die Untersalpetersäure, die man am besten durch Erhitzen von salpetersaurem Bleioxyd entwickelt, desshalb vor Chlorwasser und Salpetersäure den Vorzug verdient, weil Mineralwässer und andere Flüssigkeiten, worin man Jod entdecken will, gewöhnlich auch Bromüre enthalten, welche bekanntlich durch Untersalpetersäure nicht zersetzt werden, während das durch Chlor etc. mitfreigemachte Brom der Reaction auf Jod wenigstens bei Anwendung von Schwefelkohlenstoff hinderlich ist. Endlich sey hier noch erwähnt, dass das durch Schwefelkohlenstoff etc. aufgenommene Jod, wenn dessen Menge nicht zu gering ist, sich auch auf Stärkmehl übertragen lässt, welches in Form eines sehr dünnen Kleisters damit geschüttelt wird.

In neuerer Zeit hat F. Penny (Journ. f. prakt. Chem. 1853. Nr. 2 S. 143) ein den alkalimetrischen Proben ähnliches kurzes Verfahren zur genauen Bestimmung des Jods angewendet, welches auf der Zersetzung der Jodüre durch Chromsäure beruht ($3KIJ$ und KIO, $2CrO_3$ nebst $7HCl = 3J$ und $4KICl$, Cr_2Cl_3 nebst $7HO$) und besonders den Fabrikanten des Jods und Jodkaliums zur Beurtheilung des Werthes ihrer Rohprodukte von Nutzen ist.

Man löst 10 Gr. doppeltchromsaures Kali in $^1/_2$ Unze kalten Wassers und $^1/_4$ Unze Salzsäure (dem Mass nach) auf. Andererseits füllt man ein in 100 Theile getheiltes Rohr (Alkalimeter) mit einer Lösung von 50 Gr. Jodkalium oder der zu prüfenden Flüssigkeit und setzt nach der bekannten Weise nach

und nach von dieser Lösung zu der des chromsauren Kalis so lange vorsichtig hinzu, bis alles Chromat zersetzt ist. Man erkennt diess daran, dass ein Tropfen der Lösung, wenn er mit einem salzsäurehaltigen Gemisch aus frischdargestelltem Eisenchlorür und Schwefelcyankalium zusammengebracht wird, dieses nicht mehr sogleich roth färbt. Der Quotient aus der Anzahl der verbrauchten Grade in die Zahl 5080 gibt den procentigen Jodgehalt der untersuchten Substanz an, denn 10 Gran doppelt chromsauren Kalis sind äquivalent 25,4 Gr. Jod.

Bei dieser Methode hat man zu beobachten, dass die Flüssigkeiten kalt auf einander wirken, weil sonst andere Zersetzungen vor sich gehen; ferner dass keine anderen Verbindungen vorhanden seyen, welche zersetzend auf die Chromsäure einwirken können, wie z. B. Schwefel-, schwefligsaure-, unterschwefligsaure- und Schwefelcyan-Verbindungen, welche erst durch Salzsäure zerstört werden müssten, oder Eisenoxydul, arsenigsaure Salze und ähnliche Reductionsmittel; endlich muss die Lösung von Eisenchlorür und Schwefelcyankalium, welche die Beendigung der Probe scharf angeben soll, frei von Eisenoxyd seyn, wesshalb sie am besten kurz vor der Anwendung durch Auflösen von Eisendraht in Salzsäure bereitet wird.

5.

Zweckmässigste Darstellung der Calcaria sulphurato-stibiata

nach Wackenroder.

Die alte *Calx Antimonii cum Sulphure Hoffmanni*, die im vorigen Jahrhundert als Geheimmittel sehr berühmt war und dem Mainzer Arzte Hoffmann viel Geld eintrug, ist allmählig ziemlich obsolet geworden, vielleicht desshalb, weil das Präparat durch Westrumb und andere Chemiker seines Nimbus der Geheimhaltung entkleidet wurde. Indessen scheint dieses Antimonialpräparat nicht allgemein ausser Gebrauch gekommen zu seyn, weil man dasselbe noch in vielen Apotheken fortwährend, aber freilich von sehr ungleicher Beschaffenheit antrifft.

Wackenroder hat sich veranlasst gefunden, über die Darstellung und Eigenschaften fraglichen Präparates mit besonderer Beziehung auf die in der 5. Auflage der preussischen Pharmakopöe enthaltene Vorschrift einige Versuche anzustellen, welche derselbe im Archiv d. Pharm., 2. Reihe LXXII. S. 257, bekannt gemacht hat, und wovon wir auch hier das Hauptsächlichste mittheilen wollen.

Die erste Vorschrift zur Bereitung dieses Mittels hat Dr. Bremser gegeben in seiner *Dissertatio chemico-medica de Calce Antimonii Hoffmanni cum sulphure. Jenae 1796* (s. auch Trommsdorff's Journ. IV. 1. St. 152; Dörffurt's neues deutsches Apothekerbuch II. 649). Nach derselben werden 10 Th. gebrannte Austerschalen, 4 Th. rohes Schwefelspiessglanz und 3 Th. Schwefelblumen in einem gut lutirten Tiegel eine Stunde lang mässig geglüht und nach dem Erkalten des Tiegels die gelbliche, noch 15 Th. wiegende Masse aufbewahrt. Dieselbe Vorschrift gibt auch Westrumb (Handb. d. Apothekerkunst 1806, III. 545), nur dehnt er das Glühen des Gemenges auf 2 bis 3 Stunden aus. Die von Westrumb in einer Anmerkung ausgesprochene Meinung, dass sich dieses Mittel auch sehr gut durch Mischung von 1 Quentchen gut gebrannter Austerschalen mit 20 Gr. Goldschwefel oder auch Mineralkermes darstellen lasse, scheint zur Darstellung des Mittels auf nassem Wege Veranlassung gegeben zu haben, wozu die Auflagen der preussischen Pharmakopöe von 1799 und 1813, wie es scheint, zuerst die Vorschrift gaben, die von einigen neueren Pharmakopöen, z. B. der Hamburgischen (1845) und der Hannover'schen (1833) beibehalten ist, wonach aber etwas Anderes als das durch Glühen bereitete Präparat erhalten wird.

Die ursprüngliche Vorschrift haben unter den neueren Pharmakopöen, wie es scheint, nur die hessische, würtembergische und russische genau, und die beiden letzteren buchstäblich aufgenommen, während die erstere nur gewöhnlichen gebrannten Kalk vorschreibt. Die Pharmacopoea badensis von 1841, so wie auch die Pharmacopoea universalis von Mohr haben zwar ebenfalls diese Vorschrift aufgenommen, die Menge der gebrannten Austerschalen aber aus unbekannten Gründen auf 16 Theile erhöht.

Die 5. Auflage der preussischen Pharmakopöe (in der 6. Auflage ist das Präparat weggelassen) schreibt vor, ein inniges Gemenge von 16 Drachmen präparirten Austerschalen, 2 Drachmen lävigirtem Antimonmetall und 4 Drachmen gereinigtem Schwefel in einem Tiegel unter einer Schichte präparirter Austerschalen so lange zu glühen, bis eine herausgenommene Probe eine in's Braune geneigte Farbe zeigt. Hierauf soll die aufgelegte Decke von Austerschalen entfernt, die Masse herausgenommen und nach dem Erkalten in Drachmengläsern aufbewahrt werden.

Diese Vorschrift ist nicht hinlänglich sicher und leicht ausführbar. Sicher und leicht erreicht man aber nach Wackenroder das Ziel, wenn man das angegebene Gemeng in einem Medicinglase im Sandbad erhitzt, indem sich der Verlauf des Glühprocesses dann leicht verfolgen lässt. Das Glas wird ungefähr bis zu $^5/_6$ angefüllt, mit einem Kohlenstöpsel verschlossen und in ein Tiegelsandbad gebracht. Je weniger spitz der Tiegel nach unten zuläuft, desto gleichmässiger wird die Hitze auf den Inhalt des Glases einwirken können. Desshalb stellt man auch das Glas auf eine $1^1/_2$ bis 2 Zoll hohe Schichte Sand und lässt diesen ungefähr $^1/_2$ Zoll hoch über das Gemenge im Glase hinausreichen. Ein einstündiges mässiges Rothglühen im Tiegel pflegt auszureichen, um zu bewirken, dass das Entweichen von Schwefelgas und das Brennen desselben am Kohlenstöpsel aufhört. Am besten ist es aber, das gänzliche Verschwinden des Schwefeldampfes nicht abzuwarten, sondern etwas vorher den Tiegel aus dem Feuer zu heben, das Glas alsbald aus dem Sande herauszuziehen und auf demselben erkalten zu lassen. Das Präparat bekommt dann eine fast kermesbraune Farbe, während es, bis zum gänzlichen Aufhören des Entweichens von Schwefelgas erhitzt, beim langsamen Erkalten im Tiegelbade eine hellbraune Farbe annimmt. Dass übrigens dieser geringe Farbenunterschied ohne wesentliche Bedeutung für das darin enthaltene lösliche und wirksame Schwefelantimoncalcium ist, ergibt sich aus den quantitativen Bestimmungen, indem Wackenroder in beiden Fällen etwas über 15 Procent dreifaches Schwefelantimon durch Ausfällung aus dem in Wasser löslichen Theil mit verdünnter Salzsäure erhielt. Wollte man aber noch länger und stärker, als zum Aufhören

der Schwefeldämpfe nöthig ist, das Glühen fortsetzen, so würde die braune Farbe des Präparates immer mehr abnehmen und damit auch seine Löslichkeit in Wasser, denn aus einem gelbbraunen Präparat, das wegen zu schwachen Glühfeuers zum zweiten Male im Tiegelbade erhitzt werden musste, wurden nur etwas über 5 und aus einem braungelben, durch starkes Glühen im Tiegelbade erhaltenen Präparat nur etwas über 2 Procent als Schwefelantimoncalcium lösliches Dreifach-Schwefelantimon erhalten. Desshalb ist es auch nicht räthlich, viel grössere Quantitäten, als die angegebene auf einmal darzustellen. Aber das Aufbewahren des Präparates in kleinen versiegelten Gläsern ist völlig überflüssig; man hat nur darauf zu sehen, dass das Aufbewahren in einem gut verschlossenen Glase, um Zutritt von Feuchtigkeit zu verhindern, geschehe.

6.

Ueber Sandrock's Bereitung der Gerbsäure.

Bekanntlich hat Mohr vor einigen Jahren zur Darstellung der Gerbsäure vorgeschlagen, die Galläpfel anstatt mit wasserhaltigem Aether, wie diess bisher geschehen, mit einem Gemisch von gleichen Volumen Aether und Alkohol im Verdrängungsapparate auszuziehen und die leicht ablaufende gerbsäurehaltige Flüssigkeit, die sich nicht, wie bei der Anwendung von Aether, in zwei Schichten trennt, einzudampfen und als Gerbsäure zu betrachten.

B. Sandrock hat kürzlich im Archiv der Pharmacie, 2. Reihe LXXII. 265, einige Versuche über die Bereitung der Gerbsäure mitgetheilt, aus welchen hervorgeht, dass, wenn man zum Ausziehen der gepulverten Galläpfel nach dem Verdrängungsverfahren anstatt reinen oder wasserhaltigen Aether rohen Aether nimmt, wie diess schon Pelouze gethan, die Operation viel leichter vor sich geht, weil der geringe Alkoholgehalt des rohen Aethers die sonst so dicke Lösung der Gerbsäure flüssiger macht, wodurch das Abfliessen erleichtert wird. In Ermanglung des rohen Aethers kann man sich eben so gut einer Mischung von 10 Th. Aether mit 1 Th. Weingeist

bedienen. Die abgelaufene Flüssigkeit theilt sich noch in zwei Schichten, welche leicht auf mechanische Weise durch einen Scheidetrichter zu trennen sind. Die durch Verdampfung der unteren Schichte erhaltene Gerbsäure ist völlig tadelfrei. Die obere Schichte enthält die Gallussäure und den Farbstoff der Galläpfel, und ausserdem noch Gerbsäure. Wendet man einen Aether an, dem auf 8 Theile 1 Th. Alkohol zugesetzt wurde, so scheidet sich die ablaufende Flüssigkeit auch noch in zwei Schichten, allein die untere derselben ist kleiner und die obere enthält bedeutend mehr Gerbsäure, als im ersten Falle, und mit der Zunahme des Weingeistes nehmen diese Verhältnisse nach den entsprechenden Richtungen zu, wie sich Sandrock durch mehrere Versuche überzeugt hat. Nimmt man endlich viel mehr Weingeist, etwa 4 Th. Aether und 1 Th. Weingeist, so erhält man eine sich nicht in Schichten theilende abgelaufene Flüssigkeit, die nun, wie die nach Mohr's Verfahren erhaltene, alle Gerbsäure, Gallussäure, den Farbstoff etc. enthält, aus der aber die Verunreinigungen nicht so leicht von der Gerbsäure zu trennen sind.

Nach dem eben angegebenen Verfahren erhält man immer mehr Gerbsäure, als wenn man dieselbe durch reinen oder wasserhaltigen Aether darstellt, obgleich ein Quantum derselben in jener oberen Schichte gelöst ist. Man kann aber auch diese, wie Sandrock gefunden, noch zum grössten Theil gewinnen, wenn man jene Flüssigkeit zur Trockne verdampft, oder den Aether abdestillirt, und den Rückstand mit so viel reinem Aether behandelt, bis die untere Schichte der sich in zwei scharf geschiedene Schichten theilenden Lösung nicht mehr grün gefärbt erscheint. Man scheidet erstere ab, filtrirt, wenn nöthig, mit Zusatz von wenigem Weingeist, verdunstet und erhält so noch eine die Arbeit lohnende Menge einer brauchbaren Gerbsäure.

Sandrock fand Mohr's Angabe bestätiget, dass nämlich die bei der Darstellung der Gerbsäure mittelst Aether im Verdrängungsapparat erhaltene untere dicke Schichte keine Lösung von Gerbsäure in Wasser, wie Pelouze geglaubt hat, ist, sondern eine höchst concentrirte Lösung dieser Säure in Aether, die sich einer grösseren Menge Aether gegenüber als ein

schwer löslicher Körper verhält, d. h. sich erst mit einer hinreichend grossen Menge Aethers völlig mischen lässt.

Wir nehmen keinen Anstand, Sandrock's Modifikation der Gerbsäure-Bereitung als eine sehr zweckmässige anzuerkennen, wenn es sich darum handelt, für gewisse chemische Zwecke eine möglichst reine Gerbsäure herzustellen, wesshalb wir dieselbe auch in unserem Repertorium aufnehmen. Allein darin können wir Hrn. Sandrock nicht beistimmen, dass er Mohr's Bereitungsweise desshalb für den pharmaceutischen Gebrauch des Präparates für durchaus unzulässig hält, weil eine so bereitete Gerbsäure nicht die rein-gelbliche Farbe des reinen Präparates, sondern eine schmutzig gelbe Farbe hat und ihr etwas Gallussäure und Farbstoff der Galläpfel, die sonst die obere Schichte des ätherischen Auszuges gelöst enthält, beigemengt sind. Wir sind vielmehr der Meinung, dass diese geringen Beimengungen, deren Entfernung das Präparat nur vertheuern würde, in den meisten Fällen der Anwendung der Gerbsäure durchaus nicht hinderlich sind und dass desshalb Mohr's Verfahren ganz geeignet ist, auf die wohlfeilste Weise eine, wenn auch nicht chemisch-reine, aber doch pharmaceutisch-anwendbare Gerbsäure sich zu verschaffen.

7.

Zur Receptirkunde.

Es ist häufig der Fall, dass Oel-Emulsionen mit einem Zusatz von *Liquor Ammoniae anisatus* verordnet werden. Wird der Liq. Ammon. anis. der Emulsion beigefügt, nachdem dieselbe ganz fertig ist, so wird das Oel mit dem Ammoniak als Liniment ausgeschieden. Um das Ausscheiden zu vermeiden, setzt Graue dem ganz dicken Schleime aus Oel, Gummi und der 1½fachen Menge des angewandten Gummi's Wasser den *Liq. Ammon. anis.* unter Agitiren bei und fügt dann erst darauf das noch fehlende Wasser nach und nach hinzu. (Arch. d. Pharm. 2. Reihe LXXII. 269.)

8.

Das Traumaticin.

Mit diesem Namen (von τραῦμα, Wunde oder vielmehr τραυματικος, Wunden heilend) bezeichnet Dr. Eulenberg (Berl. med. Centr. Ztg. 1853) die Auflösung der Gutta-Percha in Chloroform, welche er mit entschieden günstigem Erfolg gegen mehrere nässende Hautkrankheiten anwendete und auf deren glückliche Anwendung bei verschiedenen Hautkrankheiten durch Robertgrave wir schon im vorigen Jahrgang des neuen Repertoriums S. 572 aufmerksam gemacht haben. Wir bringen diesen Gegenstand desshalb hier noch einmal zur Sprache, damit, wenn das Mittel unter obigem Namen verlangt werden sollte, der Apotheker auch wisse, was darunter zu verstehen sey.

9.

Rosshaargewebe zum Oelpressen.

Wir haben im vorigen Jahrgang des neuen Repertoriums S. 482 solche Gewebe aus der Fabrik von Felten und Guillaume in Köln am Rhein wegen ihrer Vorzüge vor den üblichen Presstüchern gerühmt, weil sie sich viel leichter reinigen lassen, kein Oel aufsaugen und viel haltbarer sind.

In der letzten allgemeinen Versammlung der Mitglieder des polytechnischen Vereins in Bayern hat aber, wie wir aus dem diessjährigen Maiheft des Kunst- und Gewerbeblattes erfahren, Hr. Anton König in München derartige Gewebe in ausgezeichneter Qualität vorgelegt, welche allgemeines Interesse erregt haben und welche bestens empfohlen werden können. Es freut uns, dass diese Fabrikation durch den Fleiss des Hrn. König auch in Bayern einheimisch geworden ist.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Lehrbuch der Pharmakognosie von Dr. Carl D. Schroff, Professor der allgemeinen Pathologie, Pharmakognosie und Pharmakologie an der Universität zu Wien. Wien 1853. Wilhelm Braumüller, k. k. Hofbuchhändler. (X u. 638 S. in 8.)

Dass in einer so jungen Wissenschaft, wie es die Pharmakognosie ist, gerade in den letzten Jahren die Literatur eine so ergiebige geworden, dürfte wohl am ersten dafür sprechen, dass man mehr und mehr den Werth derselben erkennt. In früherer Zeit und noch in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts mit der *Materia medica* zusammengeworfen, wurde dem angehenden Arzte kaum ein Bild des Arzneischatzes gegeben, mit dem er heilen sollte, dessen Güte und Vortrefflichkeit von ihm als zukünftigen Staatsdiener bei Visitationen der Apotheken zu würdigen war. Erleuchtete Regierungen haben aber auch den Studierenden der Jetztzeit die Mittel und die Möglichkeit an die Hand gegeben, während der Universitäts-Studien auch in diesem Zweige der Wissenschaften den Kreis ihrer Kenntnisse erweitern zu können, und in Folge dieser Anordnungen ist auch wohl das Eingangs genannte Buch als Bedürfniss für seine Zuhörer von dem geehrten Herrn Verfasser bearbeitet und herausgegeben worden.

Während die früheren Pharmakognosten vorzugsweise mit Zuziehung der Chemie die einzelnen Droguen betrachteten, ist

man in der neuesten Zeit weiter gegangen, und ganz besonders haben die Botaniker bezüglich der vegetabilischen Droguen durch Anwendung des Mikroskops auf eine sehr erfreuliche Weise zur Förderung dieser Wissenschaft beigetragen. Wenn in Zukunft Chemie und Mikroskopie in Bezug auf Pharmakognosie mit einander Hand in Hand gehen, so wird es nicht fehlen, dass trotz des jetzigen Systems der Medizin, welches den Arzneimitteln eine sehr untergeordnete Rolle anweist, die Pharmakognosie den anderen medizinischen Wissenschaften gleichstehen wird. Durch das vorliegende Buch sind wir diesem Ziele um einen guten Schritt näher gekommen. Schroff und Ehrmann sind, soviel wir wissen, speziell als Professoren der Pharmakognosie im österreichischen Kaiserstaate angestellt, und daraus möchte schon hervorgehen, dass man in jenem Lande von Seite des Guberniums die Wichtigkeit des Studiums dieser Doktrin für den Arzt und Apotheker erkannt hat.

Schroff ist uns in den letzten Jahren mehrfach durch seine selbstständigen physiologischen, pharmakognostischen Arbeiten, die er immer unterstützt von einem Kreise wissbegieriger Schüler und Zuhörer anstellte, begegnet, und wir verweisen nur auf die schönen Arbeiten über *Colchicum*, *Belladonna*, *Stramonium* und andere. Seine Stellung an der Universität Wien, sowie seine besondere Vorliebe für die Pharmakognosie haben den Verfasser sehr geschickt gemacht, uns in dem vorliegenden Buche ein Compendium zu liefern, was sowohl für seine Zuhörer, als auch für Alle, denen das Studium der Pharmakognosie von Interesse ist, beifällig aufgenommen werden wird. Wenn der Verfasser in dem Vorworte sagt:

„Die Wahl der in den Kreis der Vorträge zu ziehenden „Objekte musste zunächst solche treffen, welche dem künftigen „praktischen Arzte die Heilidee am Krankenbette zu verwirkli„chen ermöglichen, und welche der Apotheker vorräthig zu „halten durch das Gesetz verpflichtet ist. Wenn somit die in „der Landes-Pharmakopoe enthaltenen Arzneimittel vor Allem „berücksichtigt werden mussten, so durfte sich der Vortrag „mit denselben keineswegs begnügen, da man von jedem „höher gebildeten Arzte und Apotheker mit Recht voraus„setzen darf, dass er auch die in andern Ländern gebräuch„lichen und in ihren Pharmakopöen enthaltenen Heilmittel,

„sowie die in diätetischer und toxikologischer Hinsicht oder „auch sonst historisch und ethnographisch interessanten Heil- „körper und die von den Laien so häufig in Anwendung ge- „zogenen sogenannten Hausmittel kenne, indem Arzt und „Apotheker ohne diese Kenntniss vielfache Blössen enthüllen, „und überdiess den Anforderungen des Staates zur Errei- „chung medizinisch-polizeilicher und gerichtlicher Zwecke „nicht entsprechen können. Eine über das nackte Bedürfniss „hinausgehende Kenntniss der Arzneikörper ist auch aus dem „Grunde dem künftigen Arzte und Apotheker nothwendig, „weil die Heilkunde in unseren Tagen vielleicht mehr als je „einestheils nach den in den entferntesten, dem Verkehre in „einem ausgedehnteren Maasse als sonst geöffneten Ländern „üblichen Arzneimitteln greift, und andererseits veraltete, „der Vergessenheit längst anheim gefallene Arzneistoffe wie- „der an's Tageslicht zieht."

so unterschreibt das hier Mitgetheilte wohl jeder, der die eigenthümliche Stellung der Pharmakognosie zwischen Medicin und Pharmacie erkennt. Gleichzeitig entnehmen wir aber auch aus dem Gesagten, welchen Standpunkt der Verfasser bei der Bearbeitung seines Lehrbuches im Auge hatte. Dass Schroff die Grenzen nicht zu enge gezogen hat, wird ihm jeder Freund der Pharmakognosie nur danken. Er hat besonders die in der *Adumbratio novae Pharmacopoeae austriacae Viennae 1852* aufgenommenen Arzneikörper berücksichtigt, nichts desto weniger noch eine grosse Anzahl anderer Droguen abgehandelt. Als neu begegnen wir bei jeder offizinellen Drogue einer Aufzählung der vorräthig zu haltenden Zubereitungen.

Ohne auf eine förmliche Recension dieses trefflichen Buches einzugehen, sehen wir uns doch veranlasst, im Nachfolgenden einige Bemerkungen zu geben:

In drei Abschnitten, welche die Pharmakognosie des Pflanzen-, Thier- und Mineralreiches liefern, gibt uns der Verfasser Gelegenheit, beinahe bei jedem Artikel zu erkennen, dass er aus eigener Anschauung und Untersuchung schrieb. Gleichzeitig nennt er aber stets die Quellen, aus denen er schöpfte, eine Ehrenhaftigkeit, welche wir einigen jüngeren pharmakognostischen Schriftstellern nicht immer nachrühmen können. Wer das Mühevolle und Zeitraubende solcher Untersuchungen

kennt, kann sich nur wundern, wie der Verfasser in der kurzen Zeit seines Lehramtes die Musse zu diesen Arbeiten gefunden hat. Was die Anordnung anbelangt, so ist er bei den Droguen des Pflanzenreiches dem natürlichen Pflanzensystem Endlicher's gefolgt. Dafür hat Schroff als Grund besonders hervorgehoben, dass dieses System bei der Wiener Universität angenommen ist.

Es sey uns erlaubt, Einiges, was uns bei Durchsicht des vorliegenden Compendiums beachtungswerth erschien, zur Sprache zu bringen und wird der Herr Verfasser daraus nur ersehen, dass wir sein Buch mit grosser Aufmerksamkeit durchgegangen haben.

Seite 25. *Radix Filicis maris.* Die schöne Untersuchung von Luck scheint dem Verfasser entgangen zu seyn. — S. 29. *Semen Lycopodii.* Die Arbeiten von Schenk hätten wohl einer Erwähnung verdient. — S. 41 gibt uns der Verfasser über das *Tabaxir* eine kurze, aber befriedigende Nachricht. — S. 43 *Radix Colchici.* Hier begegnen wir einem Auszuge der eigenen Arbeit des Verfassers aus der Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien, der zufolge Schroff zu dem Resultat gelangte, dass die Zeitlosen-Zwiebeln im Herbste gegraben werden müssen. — S. 51. *Radix Scillae.* Der geehrte Verfasser ist wohl hier im Irrthum, wenn er glaubt, dass die weisse und rothe Meerzwiebel, von denen wir die erstere so häufig in den Apotheken finden, von der *Scilla maritima* Linn. stammt. Es sind ganz bestimmt zwei verschiedene Gewächse. Der Bulbus der genannten Pflanze liefert die rothe Radix Scillae. Die weisse wird aus Malta und Spanien? eingeführt. — S. 53. *Aloë.* Ein sehr gut bearbeiteter Artikel, bei welchem vorzugsweise die Angaben Pereira's benützt sind. Seine neueste Arbeit über den sokotrinischen Aloësaft konnte begreiflicher Weise noch nicht aufgenommen seyn. — S. 63. *Radix Sarsaparillae.* Nach der trefflichen Arbeit Schleiden's. Die jetzt durch Schrader und Roosen in Hamburg in den Handel gebrachte *Guatemala Sarsaparille* von *Smilax papyracea* Poir. konnte begreiflicher Weise nicht aufgeführt seyn. Diese vortreffliche Wurzel wird mit den andern kostbaren Sarsaparill-Wurzeln sehr bald in Konkurrenz treten, da sie jenen an Heilkraft gleich kommt, sie aber an Schönheit und Reinheit übertrifft. — S. 72.

Herba Paridis. Die Elementar-Analyse von Walz scheint dem Verfasser entgangen zu seyn. — S. 75. *Radix Iridis florentinae.* Der Verfasser bemerkt hier, dass nach Martius die livorneser Violenwurzel von *Iris pallida* abstamme. Beim Vergleich stellt sich jedoch heraus, dass diess nur eine Vermuthung des citirten Pharmakognosten ist. (Siehe Martius's Pharmakognosie S. 49.) Es würde sehr verdienstlich seyn, wenn der Herr Verfasser in Livorno und Verona selbst Untersuchungen anstellen lassen würde, welche Iris-Arten man dort kultivirt, wozu ihm sich die Möglichkeit weit leichter als einem andern bieten dürfte. Dabei erinnern wir nur an die Beobachtungen von Savi und Carus, welche beide berichten, dass *Iris florentina* Linn. eine weissblühende Varietät der *Iris germanica* sey! Die im Wiener botanischen Garten angestellten Versuche können wir nicht gelten lassen, da dem Herrn Verfasser so gut wie jedem Andern bekannt ist, wie sehr durch Kultur ganz besonders das Aroma in den Wurzeln verändert wird. Wir haben jüngst *Radix Iridis florent. mundata* von beinahe 6 Zoll Länge gesehen, eine Grösse, in welcher uns die veroneser und livorneser Veilchenwurzel früher nie vorgekommen ist und wie wir sie weder in Mittel- noch in Norddeutschland an frischen Wurzeln der *Iris* beobachteten. — S. 77. *Crocus.* Wenn der Verfasser vom bayerischen Saffran spricht, so ist er wahrscheinlich Wiggers (S. 68) und Berg (S. 78) gefolgt. Allein wir können ihm und seinen beiden verehrten Collegen versichern, dass gegenwärtig in Bayern auch nicht ein Loth Saffran gezogen wird. Englischer Saffran wird allerdings kultivirt und bei der Ausstellung in London war derselbe von Saffron Walden in Essex (S. 38 Nr. 191) in ausgezeichneter Güte zu sehen. Ob zur Ausfuhr? — S. 135. *Styrax officinalis.* Ob unser offizineller flüssiger Styrax von *Styrax officinalis* abstammt, möchte Recensent bezweifeln. Er wird uns nicht von Rhodus, wie Einige angeben, sondern von dem arabischen Meerbusen zugeführt. — S. 138. *Radix Rhei.* Einer der vorzüglichsten und sorgfältigst bearbeiteten Artikel. Wir erhalten hier ganz besonders auch über die Kultur der mährischen und ungarischen Rhabarber sehr interessante Aufschlüsse. — S. 169. *Cortex Bebeeru.* Wenn angegeben ist, dass das Bebeerin dieselben Elementar-Verhältnisse wie das Morphin zeigt, so ist es ein Irrthum, da es nach

Planta Reichenau die Formel $C_{18}H_{21}NO_6$ hat. — S. 185. *Radix Pyrethri.* Schreiber dieses kann dem Herrn Verfasser auf das Bestimmteste versichern, dass die deutsche und römische Bertram-Wurzel von zwei verschiedenen Pflanzen stammen. *Anthemis Pyrethrum* Linn. (Anacylus Pyrethrum Link.) liefert die römische, *Anthemis Pyrethrum* Willd. (Anacylus officinarum Hayne) die bei Magdeburg gebaute. — S. 221. *Cortex Chinae.* Ein ebenfalls ganz ausgezeichneter, monographisch bearbeiteter Artikel. — S. 350. *Radix Hellebori nigri.* Dass wenigstens in Mitteldeutschland die Wurzel der *Actaea spicata* Linn. in den Droguerienhandlungen als schwarze Nieswurzel verkauft wird, verdiente wohl Erwähnung. — S. 367. *Opium.* Der Verfasser führt konstantinopolitanisches Opium auf. Es wäre von vielem Interesse, zu erfahren, ob denn wirklich in der europäischen Türkei Opium gewonnen wird, da kein Reisebeschreiber hievon Meldung macht. — S. 388. *Coloquinthen.* Es gibt im deutschen Handel cyprische, ägyptische und syrische Coloquinthen. Ostindische Coloquinthen können unmöglich mit den Marocanischen aus Mogadore synonym seyn. Eine Angabe, welche, wie es scheint, aus Dr. Pereira's Buch entnommen ist. — S. 476. *Balsamum peruvianum nigrum.* Hier wird erwähnt, dass nach Martius der schwarze peruvianische Balsam durch eine Art Schwelungsprozess gewonnen werde. Nachdem dieser jedoch Gelegenheit hatte, mit Pereira und Skinner die Anfertigungsmethode des schwarzen peruvianischen Balsams zu besprechen, und nachdem von ihm in den Londondocks mit den genannten beiden Herren Untersuchungen angestellt worden sind, so hat er seine Ansicht in sofern modificirt, dass zur Darstellung dieses Balsams ein förmlicher Schwelungsprozess, wie wir ihn uns nach chemischen Begriffen denken, nicht stattfindet. Allein nachdem es erwiesen ist, dass um die Stämme des *Myrospermum* Feuer gemacht wird und erst dann die Ausscheidung und Sammlung des Balsams erfolgt, so ist doch gewiss, dass Feuer bei der Bereitung angewendet wird, und kann dieser Prozess doch wohl als ein Schwelungsprozess, jedoch der rohesten Art angesehen werden. — S. 483. Das über *Cortex Geoffroyae* nach Martius Mitgetheilte ist nicht richtig.

Der zweite Abschnitt umfasst die Droguen des Thierreichs.

Wir bemerken dazu Folgendes: S. 510. *Castoreum.* Der Verfasser leitet das asiatische und europäische Bibergeil von dem *Castor Fiber* Cuiv., das nordamerikanische von dem *Castor americanus* Linn. ab. — S. 525. *Moschus bucharicus.* Es unterliegt keinem Zweifel, dass früher bucharischer Moschus vorgekommen ist. Diejenigen, welche kleine kabardinische Beutel dafür halten, haben ächten bucharischen Moschus nie gesehen. — S. 547. *Colla piscium.* Wenn Schroff angibt, dass die Fadenhausenblase wenig geschätzt sey, so ist dagegen zu bemerken, dass in dieser Form ganz ausgezeichnete Qualitäten vorkommen und dass jede Sorte Hausenblase im geschnittenen Zustande im Grosshandel zu haben ist.

Im dritten Abschnitte bespricht der Verfasser die Pharmakognosie des Mineralreiches. Er wurde bei der Bearbeitung dieses Abschnittes durch den trefflichen Zippe unterstützt; aus den krystallographischen Beschreibungen erkennt man gleich den Meister. Unter die abgehandelten Rohstoffe sind aber auch eine grosse Anzahl von Hütten- und Fabrikenprodukten aufgenommen, wie z. B. *Kali nitricum*, *Natrum nitricum*, *Kali sulphuricum*, *Alaun* u. s. w. Dieser Abschnitt ist demnach eine Pharmakognosie des Mineralreiches und der vorzüglichsten Hütten- und Fabrikenprodukte. Dazu bemerken wir nur folgendes: S. 583 ist *Kali chloricum crudum* als eine Verbindung von K + Cl aufgeführt, allein das chlorsaure Kali hat die Formel $KO + ClO_5$. Beim weiteren Lesen findet man aber, dass es der Verfasser mit dem sylvischen Digesivsalz zu thun hat und somit aus Versehen statt Kalium chloratum crudum, Kali chloricum crudum als Aufschrift gesetzt wurde.

Ein gutes Register erleichtert den Gebrauch dieses trefflichen Buches. Weniger des Tadels wegen, als um dem Herrn Verfasser zu beweisen, dass wir sein Buch mit grosser Aufmerksamkeit durchgelesen haben, bemerken wir, dass es wünschenswerth scheint, dass bei einer neuen Auflage, welche diesem in jeder Beziehung ausgezeichneten Buche in kurzer Frist bevorstehen muss, der Rechtschreibung der Namen etwas mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden möchte. So z. B. steht Seite 61 Tromsdorf. S. 102, 170, 297, 450, 459 Trommsdorf. Es muss Trommsdorff heissen. — S. 8 und 438 O'Shaugnessy statt O'Shaughnessy. — S. 87, 94, 473

Buchholz statt Bucholz. — S. 303 Le Roger statt Le Royer. — S. 566 Donavar statt Donavan. — S. 22, 225 und ausserdem noch sehr oft ist unser sehr verehrter Freund Winkler stets um ein c zu kurz gekommen; er schreibt sich Winckler. — Druck und Papier sind schön, nur wünschten wir letzteres etwas stärker, da einzelne Bogen durchgedruckt sind. Fassen wir Alles zusammen, so hat uns nicht leicht die Durchsicht eines Buches mehr Vergnügen gemacht, wie das vorliegende. Wir können dasselbe mit Recht allen denen, welche sich für das Studium der Pharmakognosie interessiren, empfehlen. Möge der Verfasser in den wenigen Bemerkungen, welche nur in einer divergirenden Ansicht ihren Grund haben, nichts Anderes erkennen, als das Bestreben, in einer Wissenschaft nützlich zu seyn, der auch unsere geringen Kräfte mit Freudigkeit gewidmet sind.

Martius.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Beförderung.

München, 1. Mai 1853. Seine Majestät der König haben sich allergnädigst bewogen gefunden, den ausserordentlichen Professor und Hof- und Leibapotheker Dr. Max Pettenkofer zum ordentlichen Professor für organische Chemie an der medicinischen Fakultät der k. Universität München zu ernennen.

2.

Andere Personalnachrichten.

Durch kaiserl. Decret vom 2. Februar d. Js. ist Adolph Wurtz zum Professor der Pharmacie und organischen Chemie an der medicinischen Fakultät in Paris ernannt worden. Dieser ausgezeichnete junge Chemiker war bisher bloss Verweser dieser seit Dumas's Ernennung zum Minister nicht mehr definitiv besetzten Lehrstelle. Man versichert aber, dass die Rede davon sey, die Lehrkanzel der medicinischen Chemie, welche Orfila inne hatte, aufzuheben oder vielmehr sie mit der nun von Wurtz besetzten Lehrkanzel der organischen Chemie zu vereinigen. In diesem Falle würde dann ein besonderer Lehrstuhl für Pharmacie und Pharmakologie errichtet werden. —

Der bisherige Apotheker in Speyer Hr. Dr. Walz, Mitherausgeber des Jahrbuches für praktische Pharmacie, hat sich unterm 16. März d. Js. an der Ruprecht-Carolinischen Fakultät

der Universität zu Heidelberg das Recht als Privatdocent der Pharmacie erworben. —

Herr Dr. Delffs, bisher ausserordentlicher Professor der Chemie in Heidelberg wurde Ende Aprils zum ordentlichen Professor der Chemie an derselben Universität befördert. —

Der bisherige Lehrer der Chemie an der Artillerieschule in Berlin, Hr. Dr. Gustav Werther, nunmehriger Mitherausgeber des Journals für praktische Pharmacie, wurde im Monat März d. Js. an Dulk's Stelle zum ordentlichen Professor der Chemie in der philosophischen Fakultät der Albertus-Universität in Königsberg ernannt.

3.

Todesnachrichten.

In Königsberg verschied am 14. December des vorigen Jahres der rühmlichst bekannte Apotheker und Professor der Chemie Dr. Friedrich Ph. Dulk nach längerem Leiden im 65. Lebensjahre. Wir werden im nächsten Hefte eine biographische Notiz über diesen besonders durch die Herausgabe der bekannten Erläuterung der preussischen Pharmakopöe um die Pharmacie verdienten Mann mittheilen. —

Vor Kurzem starb in Halle im besten Alter der Professor der Pharmacie an dortiger Universität, Dr. Steinberg, Schwiegersohn des ihm vor einigen Jahren vorausgegangenen Prof. Dr. Schweigger-Seidel. —

In Bonn ging am 13. März d. Js. der Senior der dortigen Universität und Professor der Medicin, geheime Rath Dr. Christian Friedrich Harless nach kurzem Krankenlager im 80. Lebensjahre mit Tod ab. Es war wohl Niemand für die Verfassung und gesetzliche Einführung einer allgemeinen deutschen Pharmakopöe so sehr begeistert, wie dieser liebenswürdige Gelehrte, welcher für diese seine Lieblingsidee bei allen Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte, bei welchen er erschien, das Wort ergriff.

Die Wissenschaft hat durch den Tod eines der ersten Chemiker wieder einen grossen Verlust erlitten. Am 13. April d. Js. verschied zu Heidelberg der geheime Rath und Professor Dr. Leopold Gmelin, der Entdecker des rothen Cyaneisenkaliums etc., Verfasser des ausgezeichneten Handbuches der Chemie, schon seit einigen Jahren wegen vorgerückten Alters und körperlichen Leiden vom öffentlichen Lehramte zurückgezogen. Wir gedenken das Andenken dieses ausgezeichneten Gelehrten durch eine besondere biographische Mittheilung in einem der nächsten Hefte zu feiern.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber Steinkohlentheer;

von

Josef Jeltteles, Mag. Pharm. in Prag.

Bei dem Verkoakungsprocesse der Steinkohlen entwickelt sich nothwendiger Weise eine gewisse Menge flüchtiger condensirbarer Kohlenwasserstoffe, die abgeschieden werden muss, wenn die Güte des entwickelten Leuchtgases nicht leiden soll. Diese Menge steht im Verhältniss zur Qualität der verwendeten Kohle und zur zweckmässigen Leitung des Processes und schwankt zwischen 5 — 12 Proc. der Steinkohle. Bei dem so schwunghaften Betriebe der Gasbeleuchtungsanstalten müssen also natürlich bedeutende Massen dieser in ihrer unreinen Form mit dem Collectivnamen *Theer* bezeichneten Stoffe entstehen und bei ihrer geringen Verwendbarkeit sind sie zu äusserst billigen Preisen zu bekommen. Eine solche Substanz zur gehörigen Verwerthung zu bringen, musste unter solchen Umständen das Ziel industriellen Scharfsinnes werden. Wir können die zu diesem Behufe gemachten Vorschläge in 2 Klassen scheiden, die eine, die den Theer in seiner Ganzheit, höchstens nach vorhergegangener Reinigung durch Destillation verwenden lässt, die andere, die ihn in gewisse Theile scheidet und chemisch verarbeitet.

Nach dem von Payen beschriebenen Verfahren wird der Theer benützt, um die in den Bergwerken erhaltenen Steinkohlen unter starkem Drucke zu grösseren Stücken zu verbinden. Die regelmässige Form der erhaltenen Stücke lässt sie besonders geeignet für Dampfschiffe erscheinen, die bei der Magazinirung $^1/_5$ des Raums ersparen sollen. Dieser Vortheil fällt im Binnenlande grösstentheils weg, die Verwendung im Hausbedarf ist kaum denkbar bei dem schlechten Geruche, den sie nothwendig verbreiten müssen, die Fabrikation wäre kaum eine lucrative.

In England hatte man schon früher die Anwendung von Steinkohlentheeröl zur Beleuchtung versucht, wobei durch eine mechanische Kraft Luft in die Flammen geblasen wurde. In Wien wurden 1851 auf der Kaiser-Ferdinands Bahn vergleichende Versuche über Beleuchtung mit Steinkohlenöl statt Rüböl gemacht. Es zeigten sich manche Vortheile, doch wurde festgestellt, dass es des starken widrigen Geruchs halber nur in offenen Räumen zu gebrauchen sey.

Man hat das Theeröl vorgeschlagen zum Conserviren von Bauholz, wo sein Kreosot und Karbolsäuregehalt allerdings wirksam seyn mag. Doch ist kaum anzunehmen, dass es die bekannten und ebenfalls billigen Mittel verdrängen wird.

In Verbindung mit Steinöl soll der Theer eine unauslöschliche Dinte für Bleicher geben, die selbst Chlor widersteht.

Man verwendet ihn zur Bereitung von künstlichem Asphalt, zur Schmiere für Eisenbahnen statt Rüböl, in England zur Bereitung des Schiffsleimes in Verbindung mit Kautschuk und Schellak und hat ihn vorgeschlagen, was noch der Curiosität halber erwähnt werden mag, als Mittel gegen den Kesselstein und zur Conservirung von Lebensmitteln.

Nur von der chemischen Verarbeitung des Theers steht zu erwarten, dass er auch in industrieller Beziehung eine solche Wichtigkeit erlangen wird, wie er ihn schon in der theoretischen Chemie errungen durch die Menge neuer und interessanter Verbindungen, die man aus ihm darstellen kann. Folgender Vorschlag dürfte vielleicht eine rentable Benützung ermöglichen.

Der Theer lässt sich fractionirt destilliren und die erhaltenen Destillate sind verschieden je nach der Temperatur, bei

der sie übergegangen. Das leichte Theeröl ist benzinhaltig. Hofmann hat in neuester Zeit darauf aufmerksam gemacht, dass das Nitrobenzol sich ganz wie Bittermandelöl benützen lässt, was auch in England eine bereits in schwunghafter Weise betriebene Fabrikation hervorgerufen hat. Es kann ferner zur Auflösung von Guttapercha und Kautschuk dienen*). Die bei der Temperatur von 160—190° übergehenden Kohlenwasserstoffe geben bei der Oxydation mit Salpetersäure die Pikrinsalpetersäure, die schon lange durch die gelbe Färbung bekannt ist, die sie der Faser bei geeigneter Behandlung verleiht. Es ist bereits von Frankreich aus der Versuch in grösserem Masstabe gemacht worden, sie als Färbematerial zu benützen und zwar mit günstigem Erfolge. Wenn man bedenkt, dass die letzten Portionen des Theers, nachdem für die genannten Zwecke alles Brauchbare abdestillirt worden, noch immerhin eine Verwendung zur Asphaltbereitung, Wagenschmiere, anstatt des Pechs etc., zulassen, so könnte man eine solche Verarbeitung für rentabel halten. Auch wäre vielleicht Kreosot- oder Phenylsäure-Bereitung für medicinische Zwecke damit zu verbinden.

Runge erwähnt in seiner Untersuchung des Steinkohlentheers einer harzähnlichen Säure, die mit geeigneten Beizen rothe Farben und Lacke gebe, die an Schönheit denen aus Krapp und Cochenille gleichen.

Ich habe behufs einer beabsichtigten Untersuchung der indifferenten Substanzen im Steinkohlentheer 30 Pfund, die aus der hiesigen Leuchtgasfabrik bezogen wurden, zuerst mit Salzsäure behandelt, um alle basischen Körper zu entfernen und hierauf so lange mit Kalilauge ausgezogen, als diese noch gefärbt abging. Die dunkle Lauge wurde mit Salzsäure bis zur sauren Reaktion versetzt. Die Flüssigkeit färbte sich gelb und nach einiger Zeit setzte sich ein schwarzes Pulver zu Boden. Dieses wurde abfiltrirt, in Weingeist gelöst und mit einer

*) Das benzinhaltige Destillat des Steinkohlentheers wird in neuester Zeit unter dem Namen *Benzin* von einem Hrn. Collas in Paris in Fläschchen als Reinigungsmittel, zum Ausputzen von Wachs- und Fettflecken etc. verkauft und stark angewendet.

D. Herausg.

weingeistigen Bleizuckerlösung gefällt. Der Niederschlag wurde abfiltrirt, mit Schwefelwasserstoff zersetzt und die reine Substanz erhalten, indem man die weingeistige Lösung zur Trockne eindampfte. Sie ist schwarz, schmilzt bei sehr gelinder Erhitzung und ist leicht zu einem braunen Pulver zerreiblich. In Wasser ist sie ganz unlöslich, sehr leicht hingegen in Weingeist. In der weingeistigen Lösung entsteht durch Wasserzusatz eine gelbe Trübung, die sich allmälig zu schwarzen Flocken verdichtet. In Ammoniak und kohlensauren Alkalien löst sie sich nur in geringer Menge, sehr leicht und in grosser Menge in den Aetzalkalien. Diese Lösung ist mit Wasser mischbar und gibt mit den löslichen Salzen der alkalischen Erden, Erden und schweren Metalloxyde Niederschläge, die alle braun in verschiedenen Nuancen gefärbt sind.

Beim Erhitzen bleibt Kohle zurück und ein dickflüssiges, nicht erstarrendes Oel geht über. Dabei verbreitet sich ein Geruch, der ganz ähnlich ist dem der flüchtigen Kohlenwasserstoffe des Theers, die bei 100° übergehen.

Es gelang nicht, jene färbende Substanz, die Runge *Rosolsäure* nennt, aufzufinden, doch kann nicht behauptet werden, dass sie nicht existire. Es wäre einerseits möglich, dass die Quantität des verwendeten Theers eine zu geringe war. Wir müssen bedenken, dass Hofmann bei seinen Untersuchungen über *Anilin* und *Chinolin* mit 1600 — 2000 Pfund Theer arbeitete. Andererseits ist der Theer an und für sich von wechselnder Zusammensetzung. Er ändert sich mit der Beschaffenheit der Kohle, wie es denn bekannt ist, dass gewisse Steinkohlen einen paraffinreichern Theer geben, als andere. Er ändert sich ferner mit dem angewandten Hitzegrade. So viel steht jedoch fest, dass von einer Benützung der Rosolsäure für die Technik keine Rede seyn kann.

2.

Ueber die Anwendung des Königswassers zur Auffindung des Arseniks in den Eingeweiden;

von

Malaguti und **Sarzeau.**

Die Methode, welche die Verfasser dieser Abhandlung angewendet haben, gründet sich auf die Flüchtigkeit des Arsenchlorids und kommt mithin im Princip mit dem Schneider'schen Verfahren, welches im vorigen Jahrgang S. 308 des neuen Repertoriums ausführlich mitgetheilt worden ist, überein.

Zur Ueberführung der Arsenverbindungen in das flüchtige Chlorid bedienen sie sich aber des Königswassers, während Schneider bekanntlich hierzu Kochsalz und Schwefelsäure anwendet.

Angenommen, man habe eine Leber zu untersuchen, welche noch nicht in Fäulniss übergegangen ist, so verfährt man folgender Massen:

Man schneidet dieselbe in kleine Stücke und trocknet sie bei gelinder Wärme, bis ihr Gewicht um zwei Drittheile vermindert ist. Man bringt die getrocknete Substanz in eine geräumige Retorte, in welche man sodann eine Menge Königswassers (1 Thl. Salpetersäure und 3 Thle. Salzsäure) gibt, welche gleich ist dem Gewicht der frischen Substanz. Die Retorte wird auf einen Ofen gestellt und ihr Hals muss in destillirtes Wasser tauchen, welches sich in einer Schale befindet.

Man bringt einige Kohlen unter die Retorte und nimmt dieselben wieder hinweg, sobald die Einwirkung beginnt. Es bildet sich ein reichlicher Schaum und es entwickeln sich röthliche Dämpfe. Sobald die Einwirkung nachlässt, gibt man wieder Feuer, um sie ruhig und gelinde zu erhalten.

Wenn die organische Substanz verschwunden ist und bloss noch das Fett zurückbleibt, entfernt man das Feuer und lässt erkalten.

Man giesst die Flüssigkeit in eine Porcellanschale aus und wäscht die Retorte mit einem Theil des Wassers aus, womit dieselbe abgesperrt war. Der andere Theil dieses Wassers

dient zum Waschen und Durchkneten des Fettes, welches man mit der grössten Leichtigkeit von der Flüssigkeit trennt. Die Waschwasser werden im Wasserbade bis auf den vierten Theil concentrirt, sodann mit der sauern Flüssigkeit gemischt.

Die ganze Menge wird nun in eine Retorte gebracht, welche man mit einer tubulirten Vorlage verbindet, die man abkühlt. Letztere wird durch ein zweimal gebogenes Rohr mit einer Woulf'schen Flasche in Verbindung gesetzt, die durch eine Welter'sche Röhre abgeschlossen ist.

In dieser Flasche befindet sich eine dünne Schichte Wassers, in welches das Ende der Verbindungsröhre einige Millimeter weit hineintaucht. In der Krümmung der Welter'schen Röhre, welche die Flasche absperrt, muss sich ebenfalls ein wenig Wasser befinden.

Man destillirt bei mässigem Feuer, und wenn sich röthliche Dämpfe entwickeln, so hebt man erst dasjenige Produkt auf, welches sich nach Aufhören derselben in der Vorlage verdichtet. Es geschieht aber zuweilen, dass sich eine kleine Menge röthlicher Dämpfe während der ganzen Operation entwickelt. Diess ist indessen kein Nachtheil; denn der Schwefel, welcher durch die spätere Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf das Destillat frei wird, weit entfernt, die Fällung des Schwefelarseniks zu hindern, erleichtert vielmehr dieselbe.

Wenn die Flüssigkeit in der Retorte ungefähr auf den zwanzigsten Theil ihres ursprünglichen Volumens vermindert ist, so ist die Destillation beendigt. Man vereinigt das Wasser der Welter'schen Röhre und der Woulf'schen Flasche mit dem Inhalt der Vorlage und leitet einen Strom Schwefelwasserstoffgas hinein.

Wenn die Flüssigkeit zu wenig Arsenik enthielte, um sogleich einen gelben Niederschlag hervorzubringen, so müsste man sie während einiger Tage der Luft ausgesetzt lassen, damit sich ein Niederschlag von Schwefel bilde, der die schwächsten Spuren von Arsenik als Schwefelverbindung mit niederreissen würde. Man sammelt den Niederschlag auf einem kleinen Filter, wäscht ihn mit Wasser und dann mit verdünnter Ammoniakflüssigkeit. Die ammoniakalische Flüssigkeit, welche den Schwefelarsenik aufgelöst enthält, wird zur Trockne verdunstet und der Rückstand mit Salpetersäure behandelt. Die so

erhaltene saure Lösung wird ebenfalls zur Trockne abgeraucht und der neue Rückstand mit kochendem Wasser behandelt. Wenn diese neue Lösung nicht klar wäre, wenn sie ein wenig Schwefel in Suspension hielte, so müsste man sie filtriren, bevor man sie in den Marsh'schen Apparat bringt.

Der allgemeine Gang des Verfahrens würde nicht verschieden seyn, wenn man mit in Fäulniss übergegangenen Substanzen zu thun hätte, aber da es sehr unbequem wäre, dieselben zu trocknen, so soll man sie zuerst der Einwirkung des Chlors unterwerfen.

Angenommen, man habe eine Leber zu untersuchen, die, obgleich verfault, noch eine mehr oder weniger zusammenhängende Masse bildet, so schneidet man dieselbe in Stücke, welche man mit destillirtem Wasser in einen Kolben bringt; man leitet in denselben einen Chlorstrom, und sobald die Zerstörung des faulen Geruches genügend vorangeschritten ist, nimmt man die Leber heraus, um sie in einem Porcellanmörser zu zerreiben, und noch einmal der Einwirkung des Chlors in demselben Kolben zu unterwerfen. Wenn die Masse, ohne vollständig angegriffen zu seyn, dennoch gebleicht ist, so bringt man sie auf feine Leinwand und presst sie aus. Man bringt den Rückstand in eine grosse Retorte und verfährt wie bei der vorhergehenden Operation. Die Chlorflüssigkeit wird mit dem Königswasser im Augenblick vereinigt, wo man das letztere der Destillation unterwirft.

Da die Empfindlichkeit des Schwefelwasserstoffs als Reagens auf Arsenik ihre Grenzen hat, so könnte man das mit Schwefelwasserstoff bereits gesättigte Destillat mit der Vorsicht concentriren, während der Verdampfung sehr häufig Blasen von diesem Gas hineinzuleiten.

Hat man statt mit einer Leber z. B. mit Fleisch zu thun, so muss die Menge des Königswassers grösser seyn, bei Blut aber muss sie weniger betragen. Jedenfalls ist es besser, nicht einen Ueberschuss davon anzuwenden, denn wenn man sieht, dass die Substanz nicht vollständig angegriffen wird, so ist es immer leicht, solches noch hinzuzufügen.

Die Verfasser haben sich jedesmal überzeugt, dass in dem durch das Königwasser ausgeschiedenen Fett und in dem

Destillationsrückstand sich niemals durch Schwefelwasserstoff Arsenik nachweisen liess.

Zur Begründung ihrer Methode haben sie vergleichende Versuche angestellt, bei welchen jedesmal 200 Grammen Leber mit 0,020 Grm. arseniger Säure (= 0,01515 Arsenik) gemengt und dann der Arsenik im Marsh'schen Apparat in einer Röhre durch Glühen metallisch abgeschieden und gewogen wurde.

Es gab:

A. Das Verfahren des Verpuffens mit Salpeter . . . . . $^5/_6$ = 60% Verlust.

B. Das Verfahren des Auflösens mit Salpetersäure . . . . . $^2/_5$ = 40% „

C. Das Verfahren der Verkohlung mit Schwefelsäure . . . . . $^1/_2$ = 50% „

D. Das Verfahren der Behandlung mit Königswasser . . . . . $^1/_3$ = 33% „

Daraus geht hervor, dass von den geprüften Verfahrungsarten diejenige der Behandlung mit Königswasser das beste Resultat geliefert hat, obwohl auch diese nicht frei von unvermeidlichem Verlust ist. Namentlich tritt bei der Destillation des Königswassers zur Isolirung des Chlorarsens ein Moment ein, wo die Destillation, obwohl im Allgemeinen ruhig, doch von Zeit zu Zeit durch Stossen unterbrochen wird. Es entweichen dann Dampfstösse, welche Chlorarsenik mit sich reissen.

Ferner wurde das neue Verfahren vergleichend mit demjenigen der Zerstörung der Eingeweide durch Chlorgas geprüft, wozu man die in gleiche Theile getheilte Leber eines mit arseniger Säure vergifteten Kalbes nahm. Die Behandlung mit Chlor gab 0,01100 Grm. metallisches Arsenik, diejenige mit Königswasser aber 0,01475 Grm., also fast um ein Drittel mehr, und fast eben so viel, nämlich 0,01350 Grm. erhielt man bei der zuvorigen Behandlung mit Chlor und der darauffolgenden mit Königswasser. Man sieht also, dass das Chlor allein nicht allen in den Eingeweiden vorhandenen Arsenik in Auflösung überführt.

Endlich hat man sich vom hohen Grade der Empfindlichkeit des neuen Verfahrens dadurch überzeugt, dass man bloss 1 Milligramme arseniger Säure auf 200 Grammen Kalbsleber

nahm und doch einen starken Arsenikring in der Röhre des Marsh'schen Apparates erhielt, während bei der Verkohlungsmethode mit Schwefelsäure die doppelte Menge arseniger Säure als Minimum zur Erkennung von der Kommission der Pariser Akademie angenommen wurde.

Man könnte, wie die Verfasser sagen, gegen das beschriebene Verfahren einwenden, dass hierzu Salzsäure genommen werde, welche man sehr häufig arsenikhaltig antrifft. Allein nichts ist leichter, als die Salzsäure zu reinigen, und was die Salpetersäure betrifft, so ist sie nie arsenikhaltig, wenn man sie über salpetersaures Silberoxyd rectificirt.

Die Verfasser reinigen die käufliche Salzsäure durch Schwefelwasserstoff. Um die Operation zu beschleunigen, selbst wenn man viel Säure reinigen wollte, sättigen sie 2 Mass Säure mit Schwefelwasserstoff und giessen diese hierauf zu 12 anderen Mass von derselben Säure. Die in der ersten Portion befindliche Menge Schwefelwasserstoff ist mehr als hinreichend, um allen Arsenik in der ganzen Menge in Schwefelarsenik zu verwandeln. Nach mehrtägigem Stehen giesst man die Säure nach und nach auf ein vierfaches Filtrum. Mit der Zeit trübt sich diese Säure noch und setzt Schwefel ab, allein man braucht sie nicht mehr zu filtriren, weil der Absatz arsenikfrei ist. (Journ. de Pharm. et de Chim. Janv. 1853. p. 27.)

Th. Pauli.

8.

Versuche über einige der hauptsächlichen Methoden zur Arsenikausmittlung in Beziehung auf ihre Genauigkeit;

von

Theodor Pauli aus Landau.

Bei der Häufigkeit der Vergiftungen mit Arsenik ist man schon seit lange bemüht gewesen, Methoden aufzufinden, welche unter allen Umständen gestatten, denselben nachzuweisen. Die Marsh'sche Probe entspricht in dieser Beziehung allen Anforderungen, allein, ehe sie in Anwendung kömmt, müssen

die etwa vorhandenen organischen Substanzen zerstört seyn, und man beschäftigte sich desswegen häufig mit der Lösung dieser Aufgabe.

Es wurden bei den hiezu gebräuchlichen Verfahrungsweisen zuweilen bedeutende Verluste beobachtet, welche nicht anders erklärt werden konnten als durch die Flüchtigkeit der Chlorverbindung des Arseniks.

Herrn Dr. Schneider in Wien war es vorbehalten, auf diese Wahrnehmung eine neue praktische Methode zur Isolirung des Arseniks von den organischen Beimengungen zu gründen. Die Herren Malaguti und Sarzeau haben seitdem ebenfalls ein Verfahren veröffentlicht, welches auf demselben Principe beruht.

Unter der Leitung des Hrn. Prof. Buchner und von seinem gütigen Rathe unterstützt, habe ich einige vergleichende Versuche über die Genauigkeit dieser und noch einiger anderer Methoden zur Arsenikausmittlung gemacht, und sie bilden den Gegenstand der folgenden Zeilen.

Bevor ich auf die Versuche selbst übergehe, erlaube ich mir zu bemerken, dass der Arsenik unter den bekannten Vorsichtsmassregeln als Schwefelarsenik bestimmt wurde.

I. *Schneider'sches Verfahren.*

1) 0,0625 Gramme arseniger Säure wurden mit dem Inhalte einer Leberwurst, unter Wasserzusatz innig gemengt und in eine tubulirte Retorte gebracht, mit der Sorgfalt, auch die letzten Reste des Gemenges aus der Schale nachzuspühlen und was sich von Fett an ihre Wände gehängt hatte, sorgfältig auf Filtrirpapier zu sammeln und in die Retorte zu geben. Man konnte also gewiss seyn, mit der ganzen Menge der genommenen arsenigen Säure zu operiren. Es wurde nun Kochsalz im Ueberschuss mit der Substanz gemengt und der Apparat zusammengestellt. Dann fügte man allmählig concentrirte Schwefelsäure zu und erhitzte zur Destillation.

Aus dem Destillat sammt dem Sperrwasser wurde der Arsenik durch Schwefelwasserstoff gefällt und 0,054 Grm. Schwefelarsenik erhalten, was 69,5 Proc. der angewandten arsenigen Säure entspricht.

Der Rückstand, mit Salpeter verpufft etc., erwies sich noch arsenhaltig.

2) In einem Apparate von derselben Grösse wie der vorige wurden 0,279 Grm. arsenige Säure ohne Beimengung organischer Stoffe mit einem grossen Ueberschusse von Kochsalz und Schwefelsäure destillirt. Es wurden erhalten Schwefelarsenik 0,319 Grm., entsprechend 92,0 Proc. der genommenen arsenigen Säure.

II. *Malaguti's und Sarzeau's Verfahren.*

Der vierte Theil einer Leber, welche man fein zerschnitten hatte, wurde mit 0,115 Grm. arseniger Säure innigst gemengt, das Gemeng auf ein Viertel seines Gewichtes eingetrocknet, dann mit der nöthigen Sorgfalt in eine Retorte gebracht und eine dem Gewichte der frischen Substanz gleiche Menge Königswasser hinzugegeben.

Die Retorte liess man mit dem Halse in eine mit destillirtem Wasser gefüllte Schale tauchen, und erhitzte sie allmählig. Als bloss noch das Fett der organischen Substanz übrig war, wurden die Kohlen weggenommen. Die Flüssigkeit wurde nun aus der Retorte gegossen, durch reine Leinwand geseiht und der Rückstand aus der Retorte gespühlt mit dem Wasser, welches man vorgeschlagen hatte. Dieses Wasser diente auch, um den Rückstand auf der Leinwand auszuwaschen.

Die so erhaltene Flüssigkeit wurde nun einer zweiten Destillation unterworfen, das Destillat mit dem Wasser der Woulf'schen Flasche vereinigt, welche mit der Vorlage verbunden war, und in dieser Flüssigkeit der Arsengehalt bestimmt.

Es wurden erhalten 0,080 Grm. Schwefelarsenik, entsprechend 55,98 Proc. der dem Versuche unterworfenen arsenigen Säure.

Die drei vorstehenden Versuche beziehen sich auf die Methoden, welche auf der Bildung und Flüchtigkeit des Chlorarsens beruhen.

Ich erlaube mir noch zwei Versuche anzuführen, welche die bis jetzt am meisten angewandten Verfahrungsarten zum Gegenstand hatten und bei welchen der Arsenik in der ursprünglichen Masse oder Flüssigkeit selbst aufgesucht wird.

III. *Anwendung von chlorsaurem Kali und Salzsäure.*

Ein Gemenge, ähnlich dem in Versuch I. angewandten, wurde mit chlorsaurem Kali und Salzsäure behandelt. Man versuchte statt des Wasserbades, das vorgeschrieben wird, eine sorgfältig geleitete Kohlenhitze. Der Erfolg war ungünstig.

1,302 Grm. arsenige Säure gaben nur

0,593 Grm. Schwefelarsenik, entsprechend 36,65 Proc. der ganzen Menge arseniger Säure.

IV. *Verkohlung mit Schwefelsäure.*

0,865 Grm. arsenige Säure wurden innig mit dem Inhalte einer Wurst gemengt und mit Schwefelsäure auf die bekannte Weise verkohlt. Der trockene Rückstand wurde mit tropfenweise hinzugefügter Salpetersäure befeuchtet, wieder zur Trockniss abgeraucht und die so erhaltene Arseniksäure durch kochendes Wasser aufgenommen.

In der erhaltenen Flüssigkeit wurde die Arseniksäure durch Kochen mit einer wässerigen Lösung von schwefliger Säure zu arseniger Säure reducirt, die schweflige Säure durch Kochen verjagt und die arsenige Säure als Schwefelarsenik gefällt. Es wurden erhalten:

Schwefelarsenik 0,616 Grm., entsprechend 57,30 Proc. der genommenen arsenigen Säure.

Wenn man einen Blick auf die vorstehenden Resultate wirft, so ergibt sich sogleich, dass das Schneider'sche Verfahren ohne Zweifel nicht so unvortheilhaft ist, als man nach den Versuchen glauben sollte, welche im vorigen Jahre Hr. v. Kerckhoff im Journal f. prakt. Chemie, LVI, 395, bekannt hat und woraus hervorzugehen scheint, dass Schneider's Verfahren nicht geeignet sey, die bekannten früheren Methoden zur gerichtlich-chemischen Ausmittlung des Arsens verdrängen zu können. Es ist wahr, dass man auch mittelst dieser Methode nicht allen Arsenik erhält, wie schon früher Hr. Lintner gefunden hat (neues Repertorium f. Pharm. I, 314,) indem immer ein Theil von der organischen Substanz so umhüllt bleibt, dass er der Einwirkung des Kochsalzes und der Schwefelsäure entgeht, allein der dabei erhaltene Verlust ist, wenn man richtig arbeitet, geringer als derjenige, den man bei

Befolgung anderer Methoden bekommt. Dass bei der Darstellung des Chlorarsens in Abwesenheit organischer Substanzen nur 92 Proc. der angewandten Menge arseniger Säure erhalten wurde, erklärt sich aus der Grösse des Apparates, welcher dazu diente, und welcher, wenn man mit organischen Substanzen arbeitet, wegen der Gefahr des Uebersteigens stets angewendet werden muss.

Die Methode von Malaguti und Sarzeau dürfte, da sie die Anwendung von zwei Retorten erfordert, vielleicht einer Vereinfachung fähig seyn. Ohne Zweifel würde die Möglichkeit eines Misslingens oder der mit der Anwendung grosser Gefässe unzertrennliche Verlust vermindert werden.

Wie nöthig die Anwendung eines Wasserbades bei der Zerstörung organischer Substanzen durch chlorsaures Kali und Salzsäure ist, ergibt sich aus Versuch III., wo es nicht gelang, bei gelindem Erwärmen auf freiem Kohlenfeuer grossem Verluste zu entgehen. Uebrigens erwies sich auch im vorliegenden Falle diese Methode noch so gut wie das Verfahren des Verpuffens mit Salpeter, für welches Malaguti und Sarzeau die Verlustmenge bestimmt haben.

Noch muss ich hinzufügen, dass, ehe die Arbeit dieser Herren in meine Hände kam, der grösste Theil der vorstehenden Versuche und in's Besondere die Bestimmung des Verlustes beim Verfahren der Verkohlung mit Schwefelsäure, wo sie beinahe dieselbe Zahl enthielten, bereits von mir gemacht war.

4.

Ueber das Chlorid des Arsens;

von

Dr. Penny und **William Wallace.**

Die Wichtigkeit dieser Verbindung zur Entdeckung des Arsens bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen veranlasste die Verfasser, Versuche über ihre Bildung, Flüchtigkeit etc. anzustellen, die sich den Mittheilungen von Dr. Schneider und Fyfe*) über denselben Gegenstand anschliessen.

*) N. Repert. f. Pharm. I, 308 u. 317.

Wasserfreies Chlorid stellten die Verf. dar, indem sie gepulvertes metallisches Arsen mit einer grossen Menge concentrirter Salzsäure destillirten. Das Destillat bestand aus wasserfreiem Arsenchlorid und einer Auflösung desselben in Salzsäure; ersteres, eine ölige Flüssigkeit, bildete die untere Schichte desselben, auf der die übrigen Produkte schwammen, es wurde, von diesen mittelst einer Pipette getrennt, sorgfältig rectificirt. Bei dieser Darstellung tritt der Uebelstand ein, dass, wenn die Salzsäure bis auf einen gewissen Punkt zersetzt ist, das wasserfreie Chlorid aufhört, sich von den übrigen Destillationsprodukten zu scheiden, und man sonach eine geringe Ausbeute erhält, nach den Versuchen der Verfasser noch unter 20 Proc.

Dasselbe Produkt wurde gewonnen, indem man trocknes Chlorwasserstoffgas über gepulverte arsenige Säure leitete. Das Gas wird unmittelbar absorbirt, unter bedeutender Temperaturerhöhung, wobei nur Wasser und Arsenchlorid sich bilden; die arsenige Säure zersetzt sich sehr rasch mit der Salzsäure. Ist die Einwirkung vollständig, so erhält man zwei Flüssigkeiten, eine untere, welche wasserfreies Arsenchlorid, und eine obere, welche eine gesättigte Lösung von Salzsäure in Wasser ist, die etwas Arsenchlorid gelöst enthält. Dass sich hierbei kein wasserhaltiges Arsenchlorid bildet, ist ziemlich merkwürdig, da neben dem Chlorid zugleich Wasser gebildet wird:

$$AsO_3 + 3HCl = AsCl_3 + 3HO.$$

In einem besondern Versuche wurde gefunden, dass 50,9 Grm. arsenige Säure 63,5 Grm. Chlorwasserstoffgas (welches durch Schwefelsäure und Chlorcalcium getrocknet war) absorbirten, was 1 Aeq. wasserfreiem Arsenchlorid + 3 Aeq. mit Salzsäure gesättigten Wassers entspricht. Diese Methode der Darstellung des Arsenchlorids ist daher jedenfalls der ersten vorzuziehen. In beiden Fällen wird das Produkt durch Destillation gereinigt.

Das wasserfreie Arsenchlorid besitzt ein spec. Gew. von 2,1766, reagirt stark sauer auf Lakmus, ist in Alkohol und Aether vollständig löslich und löst beträchtliche Mengen von arseniger Säure auf.

Besonders merkwürdig ist die Wirkung des Wassers auf das wasserfreie Chlorid. Es wird angegeben, dass bei Zusatz einer gewissen Menge Wasser sich das Hydrat $AsCl_3$, 3HO

bildet. Die Versuche der Verfasser, dieses Hydrat zu erhalten, waren erfolglos. Ein bekanntes Gemisch wasserfreien Chlorids wurde mit einer zur Bildung dieses Hydrats hinreichenden Menge Wasser gemengt und die zwei Flüssigkeiten gut durcheinander geschüttelt. Die Mischung erhitzte sich merklich, schied aber das Chlorid grösstentheils wieder aus. Bei Zusatz von mehr Wasser, mit nachfolgender Abkühlung des Gemenges, verminderte sich das Chlorid allmählig und bildete bei ungefähr 18 Aeq. Wasser mit demselben ein gleichmässiges Gemisch von 1,53 spec. Gew. Dasselbe lässt sich ohne sichtliche Veränderung noch mit ziemlich viel Wasser mengen; bei mehr als 36 Aeq. Wasser auf 1 Aeq. wasserfreies Chlorid erfolgt jedoch Ausscheidung von arseniger Säure. Das spec. Gew. der Verbindung mit 36 Aeq. Wasser war 1,346.

Einige Versuche in der Absicht, die nothwendigen Bedingungen zur Bildung und Verflüchtigung des Chlorids aus einem erwärmten Gemenge von arseniger Säure und Salzsäure festzustellen, führten zu dem Resultate, dass das Arsenchlorid in dem Destillate gefunden werden kann, sobald Salzsäure überdestillirt. Mit concentrirter Salzsäure (von 20 Proc. Salzs.-Gehalt) sammelt sich auf dem Boden der Vorlage wasserfreies Chlorid, abgesondert von den andern Produkten. Mit Säure unter 20 Proc. findet sich das Chlorid im Destillate aufgelöst*).

Dass das Chlorid schon mit einer bei 110° C. siedenden Flüssigkeit übergeht, obgleich es erst bei 134,4° C. siedet,

*) Aufgelöstes Chlorarsen lässt sich, wie Liebig gefunden hat, in ölartigen Tropfen sogleich ausscheiden, wenn man zur Lösung eine gehörige Menge conc. Schwefelsäure setzt. Da das ölartig ausgeschiedene Chlorid viel leichter sich verflüchtiget als das aufgelöste, so wäre ein grosser Ueberschuss von Schwefelsäure bei der Anwendung des Schneider-Fyfe'schen Verfahrens zum guten Gelingen der Operation sehr nützlich, hätte man es nicht in den meisten Fällen mit organischen Stoffen zu thun, bei deren Behandlung ein Ueberschuss von Kochsalz nothwendig ist, um eine Verkohlung der organischen Substanz und die Entwicklung von schwefliger Säure zu vermeiden, deren Gegenwart in dem Falle hinderlich ist, dass man das Destillat nicht mit Schwefelwasserstoff behandeln, sondern sogleich im Marsh'schen Apparat prüfen will. D. Herausg.

erklärt sich daraus, dass es weit unter seinen Siedepunkten sich verflüchtigt.

Als Beweis für die Leichtigkeit, mit welcher sich aus arseniger Säure Chlorid bildet, wenn sie mit Salzsäure erhitzt wird, dienen folgende zwei Versuche.

0,2 Grm. arsenige Säure wurde mit 550 Grm. Salzsäure von 1,100 spec. Gew. destillirt. Als $^1/_{20}$ der Flüssigkeit destillirt war, gab das Destillat mit Schwefelwasserstoff Schwefelarsen. In einem andern Versuche wurde 1 Grm. AsO_3 mit 550 Grm. derselben Säure behandelt. Ein in den Retortenhals gestellter Kupferstreifen bedeckte sich mit einer Kruste von metallischem Arsen, sobald die Flüssigkeit zu sieden begann. $^1/_{10}$ derselben wurde abdestillirt und $^1/_3$ dieses Destillats mit Schwefelwasserstoff behandelt, wovon Schwefelarsen gebildet wurde. Ein anderer Theil, nach dem Verfahren von Reinsch geprüft, gab entschiedene Reaction auf Arsen. Die Abscheidung von metallischem Arsen in dem Verfahren von Reinsch scheint auf der Bildung von Arsenchlorid zu beruhen, welches in Berührung mit Kupfer zersetzt wird.

Es war interessant zu versuchen, ob in Gegenwart organischer Substanzen ein ähnliches Resultat erhalten würde. $^1/_2$ Grm. AsO_3 wurde mit 1 Unze Suppe und 1 Unze Salzsäure vermengt destillirt. Sobald diess Gemenge zu sieden begann, reducirte sich auf dem Kupfer im Retortenhalse metallisches Arsen. Ein Theil des überdestillirten Gemenges gab mit Schwefelwasserstoff deutlich die Reaction des Arsens. $^2/_{10}$ Grm. AsO_3 mit 1 Unze Suppe und $^3/_4$ Unze Salzsäure gemengt, wurden destillirt, 3 Drachm. des Destillats gaben nach der Marsh'schen Probe einen glänzenden Flecken von metallischem Arsen. Mit Schwefelwasserstoff bildete sich im Destillate Schwefelarsen. Aehnliche Versuche mit Rindsleber und gewöhnlicher Fleischbrühe gaben dasselbe Resultat.

Nach diesen Versuchen empfiehlt sich das Arsenchlorid in gerichtlich-chemischen Untersuchungen zur Ausscheidung des Arsens von animalischen und vegetabilischen Substanzen; ferner beweisen sie, dass die Erzeugung desselben bei direkter Einwirkung der Salzsäure viel sicherer ist, als bei der Destillation mit Schwefelsäure und Kochsalz, wie Dr. Schneider und Fyfe empfehlen. Das Verfahren scheint besonders geeignet,

um eine Flüssigkeit zu gewinnen, die im Marsh'schen Apparate geprüft werden kann. Nothwendig muss man aber möglichst concentrirte Salzsäure und in hinreichender Menge anwenden.

Versuche mit Schwefelarsen zeigten, dass dasselbe mit concentrirter Salzsäure unter Bildung von $AsCl_3$ zersetzt wird; aber das Destillat ist in Folge der secundären Einwirkung des Schwefelwasserstoffs mit Schwefelarsen verunreinigt. Da aber das gewöhnliche Operment immer arsenige Säure enthält, so ist das Verfahren auch für diese Substanz anwendbar. (Aus dem Phil. Mag., Nov. 1852, im Journ. f. prakt. Chem. 1853 Nr. 8, S. 498.)

5.

Ueber die Benutzung des molybdänsauren Ammoniumoxyds bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen zur Entdeckung von Arsenik;

von

Heinrich Struve.

Das molybdänsaure Ammoniumoxyd wurde im Jahre 1848 von Svanberg und mir als Reagens auf Phosphorsäure vorgeschlagen, wozu es auch jetzt allgemein gebraucht wird. Bald nachher zeigte Heinrich Rose, dass sich die Arseniksäure ähnlich wie die Phosphorsäure zum molybdänsauren Ammoniumoxyd verhalte, ohne aber näher die Umstände zur Anwendung dieses Reagens zu bezeichnen. Dieses veranlasste mich im Anfange vergangenen Jahres hierüber einige Versuche auszuführen, aus welchen ich folgerte, dass das molybdänsaure Ammoniumoxyd die Gegenwart der Arseniksäure nur bei Anwendung von Salpetersäure, und nicht von Salzsäure anzeige, ohne aber ferner auf die praktische Benutzung dieses Erkennungsmittels einzugehen.

Diesen Gegenstand nahm ich wieder auf, als im Herbst des verflossenen Jahres Herr Akademiker Fritsche, während seiner Reise ins Ausland, mir die Ausführung der gerichtlich-chemischen Untersuchungen beim Medicinal-Departement anver-

traute und übergab. Bei diesen Arbeiten hatte ich oft die Gelegenheit, verschiedene Niederschläge, die dem Departement eingeschickt waren, auf einen Gehalt an Arsenik zu prüfen und fand bei diesen Untersuchungen in dem molybdänsauren Ammoniumoxyd ein höchst empfindliches Reagens, um Spuren von Arsenik in irgend welcher Verbindung zu entdecken.

Hierauf gestützt, schlage ich jetzt das molybdänsaure Ammoniumoxyd als Reagens vor, das bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen oft mit Vortheil benutzt werden kann, theils um Flecken, die mit Hülfe des Marsh'schen Apparats erhalten waren, als von Arsenik herstammend zu erkennen, und theils um, wenn in irgend einer Substanz Arsenik vorhanden und nachgewiesen werden soll, dasselbe mit Leichtigkeit als solche Verbindung auszuscheiden, die nachher im Marsh'schen Apparate geprüft werden kann.

Die Erscheinungen bei dieser Reaction beruhen auf dem eigenthümlichen Verhalten einer Lösung von Arseniksäure zu einem grossen Ueberschusse einer Lösung von molybdänsaurem Ammoniumoxyd in Salpetersäure unter Einwirkung von Wärme. Hierbei scheidet sich eben so wie bei der Phosphorsäure, nur dass bei dieser ein Erwärmen der Lösung nicht erforderlich ist, ein gelber Niederschlag in schön ausgebildeten Dodecaedern, wie man mit Hülfe eines Mikroskopes erkennen kann, aus, der in Säuren und verschiedenen salzhaltigen Lösungen unlöslich ist. Concentrirte Schwefelsäure ist bei gewöhnlicher Temperatur ohne Einwirkung auf diese Verbindung, in der Wärme löst sie sich aber vollständig zu einer farblosen Flüssigkeit auf, aus der nach dem Verdünnen mit Wasser nichts niederfällt.

Dieser Niederschlag bildet eine Verbindung von fünffach molybdänsaurem Ammoniumoxyd, in welchem gegen 7 Proc. Arseniksäure vorhanden sind.

Erhitzt man dieses Salz nach dem Trocknen in einer unten zugeschmolzenen dünnen Glasröhre, so zersetzt es sich unter Entwicklung von Wasser und Ammoniak, während arsenige Säure sublimirt und Molybdänoxyd zurückbleibt. Hat man die Verbindung vorher mit wenig Kohle gemengt, so sublimirt metallisches Arsenik, wodurch in dieser Substanz mit Leichtigkeit die Gegenwart des Arseniks gezeigt werden kann.

Bringt man das gelbe Salz mit Zink, Schwefelsäure und

Wasser in einem Gasentbindungs-Apparate zusammen, so entwickelt sich erst nach längerer Zeit Arsenikwasserstoffgas, indem sich die Verbindung theils durch ihren ganz unlöslichen Zustand in verdünnten Säuren der Einwirkung des Zinks entzieht, theils weil erst die Molybdänsäure zu Oxyd reducirt werden muss.

In einem Versuche, den ich hierüber anstellte, traten Spuren von Arsenikwasserstoffgas erst ¼ Stunde nach dem Hinzufügen der gelben Verbindung auf, bis dahin nur reines Wasserstoffgas.

Damit die Bildung und Entwickelung von Arsenikwasserstoffgas augenblicklich eintritt, hat man nur nöthig durch irgend ein Mittel die Verbindung des arsen-molybdänsauren Ammoniumoxyds aufzuheben. Dieses geschieht durch irgend ein Alkali, am besten Ammoniak, oder durch Kochen mit concentrirter Schwefelsäure.

Die Anwendung dieses Erkennungsmittels für Arsenik besteht in Folgendem:

Gesetzt, man hätte vermittelst des Marsh'schen Apparates in einer Glasröhre oder auf einer Porzellanplatte die so bekannten Flecke erhalten und solle nun entscheiden, ob sie von Arsenik herstammen oder nicht.

In dieser Absicht löse man den Fleck in der Wärme in einer geringen Quantität concentrirter Salpetersäure auf, gebe die Lösung mit einigen Tropfen Wasser in ein Probirgläschen, setze darauf einen grossen Ueberschuss der Lösung von molybdänsaurem Ammoniumoxyd in Salpetersäure hinzu und erhitze das Gläschen bis zum Kochen. War nun der Fleck durch Arsenik hervorgebracht, so bildet sich entweder augenblicklich oder wenn der zu prüfende Fleck sehr gering war, nach einiger Zeit der Ruhe ein gelber Niederschlag, der die Gegenwart des Arseniks auf's Unzweideutigste anzeigt. Das Erscheinen der Reaction wird bedeutend beschleunigt, wenn man das Probirgläschen mit dem Inhalte auf der Sandcapelle längere Zeit der Wärme aussetzt, indem hier, durch die fortgesetzte Einwirkung der Wärme, das hervorgebracht wird, was im anderen Falle die Zeit thut. Diese Methode, die Gegenwart des Arseniks nach seiner Oxydation zu Arseniksäure nachzuweisen, ist so empfindlich, dass man in Lösungen, die nicht mehr als

$^1/_{30000}$ Arseniksäure enthalten, einen ganz deutlichen Niederschlag nach einiger Zeit der Ruhe erhält. In Lösungen, die $^1/_{60000}$ Arseniksäure enthalten, trat die Reaction nicht mehr ein.

Hat man andere Metalle auf einen Gehalt an Arsenik zu prüfen, bei welchen die Reaction mit dem Löthrohre nicht in Anwendung gebracht werden kann, so lässt sich in solchen Fällen das molybdänsaure Ammoniumoxyd mit Vortheil benutzen. So vorzüglich, wenn es sich darum handelt, Antimon oder Zinn zu prüfen auf Verunreinigungen durch Arsenik. Man hat in diesen Fällen nur nöthig, eine kleine Quantität des zu untersuchenden Metalls mit concentrirter Salpetersäure zu oxydiren, das gebildete Oxyd auf einem Filter zu sammeln und das Filtrat zu prüfen.

Um die Schärfe dieser Proben zu untersuchen, versetzte ich reines Zinn mit $^1/_{10}$ Proc. Arsenik. Von dieser Legirung behandelte ich zwei Grammen in einer Porzellanschale mit concentrirter Salpetersäure, bis alles Zinn zu Oxyd verwandelt war, und filtrirte die Lösung ab. Von diesem klaren Filtrat setzte ich einen Theil zu einer Lösung von Molybdänsalz in Salpetersäure und nach dem Erhitzen trat die Reaction ein.

Die Gegenwart anderer Metalle kann diese Reaction nicht hindern, da sie alle mit Salpetersäure lösliche Verbindungen geben.

Auf dieses hier auseinandergesetzte Verhalten der Arseniksäure zum molybdänsauren Ammoniumoxyd stützt sich die Methode, deren Anwendung ich bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen vorschlage, wenn es sich darum handelt, aus irgend welchen Lösungen oder Substanzen das Arsenik in einer solchen Verbindung auszuscheiden, die nachher im Marsh'schen Apparate geprüft werden kann, und wodurch man einer jeden ferneren Prüfung des erhaltenen Metallspiegels überhoben ist.

Der gewöhnliche Gang bei dergleichen Untersuchungen besteht in folgenden Operationen, die ich der Reihe nach in aller Kürze aufzähle. Im Zerstören der organischen Substanz durch Kochen mit chlorsaurem Kali und Salzsäure, Abdampfen der Lösung, um den grossen Ueberschuss an Säure zu vertreiben, im Filtriren und in Behandlung der Lösung mit schwefliehter Säure, um die bei der Oxydation hervorgebrachte Arseniksäure zu arseniger Säure zu reduciren, Hindurchleiten von Schwefel-

wasserstoffgas, Sammeln des gebildeten Niederschlages auf einem Filter, Oxydation desselben, Prüfung dieser Lösung im Marsh'schen Apparate und zuletzt noch in der Prüfung des erhaltenen Metallspiegels.

Durch die Anwendung des molybdänsauren Ammoniumoxyds verändert sich der Gang in Folgendem:

Die auf Arsenik zu prüfende Substanz wird in einem Glaskolben mit chlorsaurem Kali und Salzsäure so lange behandelt, bis der grösste Theil der organischen Substanz zerstört worden ist und die Lösung eine hellbraune Farbe angenommen hat. Darauf wird der Inhalt des Kolbens in einer Porzellanschale eingedampft*), um die überschüssige Säure zu vertreiben, dann in Wasser gelöst und filtrirt. Die klare Lösung dampft man mit allen Wassern auf ein geringeres Volumen ein und setzt nach dem Erkalten eine Lösung von molybdänsaurem Ammoniumoxyd in Salpetersäure im Ueberschuss hinzu, wodurch sich augenblicklich ein gelber Niederschlag ausscheidet. Wird durch einen neuen Zusatz des Fällungsmittels nichts ausgeschieden, so sammelt man den Niederschlag auf einem Filter, wäscht ihn mit salpetersäurehaltigem Wasser aus und bezeichnet ihn mit dem Buchstaben *A*. Das Filtrat mit den Waschwassern stellt man auf die Sandcapelle, so dass die Lösung bis zum Sieden erhitzt wird und lässt sie darauf einige Zeit in der Wärme stehen. Durch die Einwirkung der Wärme scheidet sich bald von Neuem ein gelber Niederschlag aus, den man nach einiger Zeit, wenn er nicht mehr zuzunehmen scheint, ebenso wie den Niederschlag *A* sammelt und mit *B* bezeichnet.

*) Wir haben nun hinreichend erfahren, dass das Eindampfen dieser salzsauren Flüssigkeit in einem offenen Gefässe nicht vorgenommen werden darf, ohne Gefahr zu laufen, dass bei Anwesenheit einer geringen Menge Arseniks dieses ganz oder grösstentheils als Chlorarsenik sich verflüchtige und mithin verloren gehe. Das Eindampfen und weitere Concentriren einer solchen Lösung muss in einer Retorte vorgenommen werden. Selbst beim Erwärmen einer mit der gleichen Gewichtsmenge Wassers verdünnten arsenikhaltigen Salzsäure bis nur auf 60° C. verflüchtiget sich schon Chlorarsenik, wie sich Malaguti und Sarzeau bei der Prüfung des in einer Retorte entwickelten und wieder verdichteten Dampfes überzeugt haben. D. Herausg.

Der Niederschlag *A*, der bei gewöhnlicher Temperatur sich ausgeschieden hat, besteht aus dem phosphor-molybdänsauren Ammoniumoxyd und enthält, wenn bei dem Zusetzen des Fällungsmittels jede Erwärmung der Lösung vermieden worden war, keine Spur von arsen-molybdänsaurem Ammoniumoxyd. Die zur Hervorbringung dieses Niederschlages erforderliche Phosphorsäure stammte aus der organischen Substanz her, in der der Phosphor theils schon als Phosphorsäure, theils in den phosphorhaltigen Proteïnverbindungen vorhanden ist.

Ist man nicht sicher, beim Zusatz des Fällungsmittels eine jede Erwärmung der Flüssigkeit vermieden zu haben, so ist es möglich, dass sich kleine Antheile von Arseniksäure in diesem Niederschlage *A* befinden, und dann ist eine Prüfung dieses Salzes im Marsh'schen Apparate durchaus nöthig.

Der Niederschlag *B*, erzeugt in der Wärme, besteht theils aus kleinen Antheilen von phosphor-molybdänsaurem Ammoniumoxyd, da sich diese Verbindung vollständig erst nach gelinder Erwärmung der Lösung ausscheidet, zum grössten Theil aber, wenn Arsenik in der zu untersuchenden Substanz vorhanden war, aus arsen-molybdänsaurem Ammoniumoxyd. Ein Theil dieses Niederschlages wird desswegen, nachdem er in Ammoniak aufgelöst war, im Marsh'schen Apparate geprüft. War die Substanz durch Arsenik vergiftet, so befindet es sich gewiss in dem Niederschlage *B* und gibt sich durch die Flecke im Marsh'schen Apparat zu erkennen, die dann von nichts anderem herstammen können.

Als Beleg für die Anwendbarkeit gebe ich folgenden Versuch an:

Ein Hühnerei, das 45 Grm. wog, wurde nach dem Zerschlagen und Zerkleinern der äusseren Schale in einem Kolben mit 0,01 Grm. arseniger Säure vergiftet und nach der eben beschriebenen Methode bearbeitet. Im Niederschlage *A* konnte ich keine Spur von Arsenik nachweisen, dagegen aber im Niederschlage *B* mit der grössten Leichtigkeit. Die ganze Arbeit erforderte vom ersten Anfange bis zum Ende nicht mehr als 20 Stunden. (Aus dem Bullet. de St. Petersbourg im Journ. f. prakt. Chem. 1853 Nr. 8 S. 493.)

6.

Ueber eine neue Methode zur Aufsuchung organischer Gifte;

von

Ch. Flandin.

Man weiss, wie weit die Toxikologie in der Erkennung unorganischer Gifte es gebracht hat. Man findet sie, so zu sagen, überall und immer und zwar nicht nur da, wohin sie, sey es äusserlich oder innerlich, zunächst gebracht wurden, sondern auch in den tiefer liegenden Organen, wohin sie durch Aufsaugung gelangt sind; man trifft sie nicht bloss im Cadaver einige Zeit nach dem Tode, sondern sogar 10 Jahre und noch später nach der Beerdigung in den Ueberresten der Fäulniss und im Boden der Kirchhöfe.

Verhält es sich ebenso mit den organischen Giften? Ich habe in einem Handbuche der Gifte, dessen letzter Theil gegenwärtig unter der Presse sich befindet, folgende Grundsätze entwickelt:

1) Die Gifte sind unassimilirbare Stoffe;
2) Sie gelangen in den Organismus durch Absorption;
3) Sie wirken durch blosse Gegenwart.

Wenn diese Grundsätze richtig sind, so muss daraus strenge gefolgert werden, dass die unassimilirbaren giftigen Stoffe, welche sie auch seyn mögen, sich im ursprünglichen Zustande in den Organen des Körpers finden müssen, womit sie in Berührung gebracht worden oder wohin sie durch Absorption gelangt sind.

Für die unorganischen Gifte hat die Erfahrung diess und zwar ohne Ausnahme von der Regel bestätiget. In Betreff der organischen Gifte muss aber der Beweis noch geliefert werden.

Eine wichtige Autorität in der Toxikologie, der Professor Christison, hat sich bezüglich des Opiums, welches in der Criminal-Statistik Englands den ersten Rang einnimmt*), auf folgende Weise vernehmen lassen:

*) In den beiden Jahren 1837 und 1838, worüber Christison in seinem toxikologischen Werke die officiellen Erhebungen mitge-

„Es kann als allgemeine Regel aufgestellt werden, dass bei einer Vergiftung mit Opium der Gerichtsarzt mit den besten der gegenwärtig bekannten analytischen Methoden kaum einen befriedigenden Beweis führen kann und dass er am häufigsten gar keinen Beweis von der Gegenwart des Giftes in den im Magen sich vorfindenden Stoffen zu liefern im Stande ist“ *).

Die jetzt bekannten besten Methoden zur Auffindung des Opiums und der unmittelbaren organischen Stoffe bestehen, kurz gefasst, in der Behandlung der verdächtigen Substanzen entweder mit Essigsäure oder mit Alkohol, Filtriren der Flüssigkeit, Eindampfen bis zur Extraktconsistenz, Auflösen dieses Extraktes in reinem oder angesäuertem Wasser, Entfärben mit Knochenkohle oder Fällen der thierischen Stoffe, so weit diess möglich ist, durch verschiedene Agentien (basisch-essigsaures Bleioxyd, Schwefelwasserstoff, salpetersaures Silberoxyd, Galläpfel, Alkohol, Leim, Gerbstoff), um zuletzt den auf solche Weise erhaltenen extraktiven Theil mit verschiedenen Reagentien, wie z. B. mit Salpetersäure und Eisenchlorid zu prüfen, wenn es sich um die Auffindung des wirksamen und wesentlichen unmittelbaren Bestandtheiles des Opiums, nämlich des Morphins handelt.

Aber man muss gestehen, dass die in einem Vergiftungsfalle mittelst solcher analytischer Methoden erhaltenen Resultate null sind. Einem Experten, der einen berühmten französischen Toxikologen gefragt hat, welches Verfahren zur Auffindung vegetabilischer Gifte in einem gerichtlichen Falle zu befolgen sey, antwortete der Toxikolog und musste gewissenhaft so antworten: *Jede Untersuchung ist unnütz!*

Allerdings wäre jede Untersuchung nutzlos, wenn man nur die bisher bekannten Methoden auch fernerhin anwenden wollte. Mit diesen Methoden isolirt man nämlich nicht das Gift, man lässt die Reagentien nicht unmittelbar darauf einwirken, wesshalb man die charakteristischen Eigenschaften davon nicht wahrnehmen kann.

Indem ich im Interesse gerichtlich-chemischer Anwendung

---

theilt hat, sind in England 186 Vergiftungen durch arsenige Säure und 192 durch Opium vorgefallen.

*) Christison: A treatise on Poisons; 1845 p. 697.

mir von der Natur der thierischen Stoffe Rechenschaft zu geben suchte, hat es mir geschienen, dass dieselben sich eintheilen lassen in

1) eiweissartige oder Proteïn-Stoffe;
2) Farbstoffe;
3) Fette.

Was die albuminösen oder Proteïn-Stoffe betrifft, so lassen sich dieselben leicht koaguliren, und in diesem Zustande werden sie unlöslich in Wasser, Alkohol, Säuren etc.

Die Farbstoffe sind leicht modificirbar, sie werden leicht verändert durch verschiedene saure oder alkalische Agentien, wie z. B. durch wasserfreien Kalk oder Baryt, ohne von der Wärme zu reden.

Die fetten Körper können von jeder anderen Art von Stoffen durch zwei in der organischen Chemie stark angewandte Mittel, nämlich durch Alkohol und Aether getrennt werden.

Nichts ist leichter als die Entdeckung einer unorganischen Substanz, wenn eine solche mit organischen Stoffen gemengt ist. Man verbrennt das Organische, führt das Unorganische in den auflöslichen Zustand über und zieht es aus der Kohle mit Wasser aus. Das von mir und Danger zur Aufsuchung mineralischer Gifte mitgetheilte Verfahren der Verkohlung oder Einäscherung mit Schwefelsäure gründet sich auf diese Thatsache.

Wenn aber der von thierischen Stoffen abzuscheidende Körper selbst verbrennlich ist oder durch die Hitze wesentlich verändert wird, so muss man einen grossen Umweg machen, um ihn von dem ihn einhüllenden Gemeng zu befreien und seine giftigen Eigenschaften zu erkennen.

Ueber 100° coagulirt die Hitze, wie ich oben gesagt habe, die eiweissartigen oder Proteïn-Stoffe, welche dadurch in Wasser, Alkohol, Säuren etc. unlöslich werden. Gebrannter Kalk und Baryt bewirken dasselbe und verbrennen oder verändern auch die Farbstoffe merklich. Alkohol und Aether haben eine besondere Verwandtschaft zu den Fetten, und man kann sich des einen oder anderen abwechselnd zur Isolirung dieser Stoffe, so wie auch von Wachs und Harzen bedienen.

Nachdem ich mich von diesen Thatsachen überzeugt und gefunden hatte, dass die meisten unmittelbaren organischen Stoffe

bei 100° nicht verändert werden, habe ich zur Trennung der Alkaloïde (Morphin, Strychnin, Brucin etc.) von thierischen Stoffen folgende allgemeine analytische Methode ausgemittelt:

Man vermengt diese Stoffe mit 12 Procent ihres Gewichtes wasserfreiem Kalk oder Baryt, zerreibt das Ganze in einer Reibschale, lässt bei 100° vollkommen eintrocknen und pulvert hierauf; das Pulver wird dreimal mit absolutem Alkohol ausgekocht und die Flüssigkeit nach dem Erkalten filtrirt.

Die rasch durch's Filtrum gehende Flüssigkeit ist kaum gefärbt; sie enthält nur den oder die gesuchten unmittelbaren Bestandtheile und die in Alkohol löslichen fetten und harzigen Körper.

Der Alkohol wird abdestillirt oder langsam verdunsten gelassen und der trockene und kalte Rückstand mit Aether behandelt, um die Fette zu entfernen. Ist der gesuchte unmittelbare Bestandtheil in Aether unlöslich (Morphin, Strychnin, Brucin), so bleibt er in der Flüssigkeit im freien Zustande ungelöst zurück und kann durch Filtriren oder blosses Abgiessen getrennt werden. Ist er in Aether löslich, so muss man entweder den alkoholischen Rückstand oder die ätherische Flüssigkeit mit einem speciellen Auflösungsmittel für organische Basen, z. B. mit Essigsäure behandeln und zuletzt die gesuchte Basis mit Ammoniak präcipitiren. Im letzteren Falle wird sich der Chemiker von der Natur und den bekannten Eigenschaften der Körper leiten lassen, um deren Entdeckung oder Isolirung es sich handelt. Ich beschreibe vorläufig nur eine allgemeine Methode der Analyse, welche wesentlich zur Trennung und Bestimmung von Arten in der organischen Chemie anwendbar ist.

Ich habe mit 100 Grammen thierischer Substanz bloss 0,05 Grm. Morphin, Strychnin, Brucin gemengt, und indem ich auf die beschriebene Weise verfuhr, konnte ich aus dem Gemeng im Zustand absoluter Reinheit wägbare Mengen von jedem dieser giftigen unmittelbaren Stoffe erhalten.

Anstatt des Morphins, Strychnins, Brucins habe ich zu den thierischen Substanzen rohes Opium, Laudanum, eine Abkochung von Krähaugen oder von falscher Angustura gegeben und konnte eben so bestimmt die aufzusuchenden giftigen Stoffe im reinen Zustande isoliren.

Ich bin noch weiter gegangen: Um mich zu überzeugen, dass das Verfahren direkt und sicher sich auf die gerichtliche Toxikologie anwenden lasse, habe ich Thiere mit den möglichst geringen Gaben Opium und Morphin, Krähenaugen und Strychnin, falscher Angustura und Brucin vergiftet, und es war mir möglich, das Gift in dem Inhalt des Magens und der Gedärme und bisweilen sogar in den Organen wieder zu finden, in welche es durch Absorption gelangt war.

Bei einem besonderen Versuch habe ich 10 Centigrammen Morphin mit 100 Grammen Fleisch gemengt und diese Stoffe zwei Monate lang der Fäulniss überlassen. Nach Verlauf dieser Zeit konnte ich unter Befolgung derselben Methode mehrere Centigrammen Morphin im thierischen Ueberrest wieder auffinden.

Schlüsse.

Aus den in dieser Abhandlung erwähnten Versuchen geht also hervor:

1) Dass es nicht unmöglich ist, organische Gifte in criminellen Vergiftungsfällen wieder aufzufinden;
2) Dass diese giftigen Stoffe sowohl an den Stellen, womit sie zunächst in Berührung gekommen sind, als auch in Organen, wohin sie durch Absorption gelangt sind, wieder gefunden werden können;
3) Dass eine selbst weit fortgeschrittene Fäulniss thierischer Stoffe, womit solche Gifte gemengt wurden, die Zerstörung oder Zersetzung derselben nicht unfehlbar zur Folge hat.

Es sey mir erlaubt, in Form eines Schlusses die am Anfang dieser Abhandlung ausgesprochene Behauptung zu wiederholen:

Die organischen Gifte sind gerade so wie die unorganischen Gifte unassimilirbare Stoffe.

Sie gelangen in den Organismus durch Absorption.

Sie wirken auf den Organismus durch blosse Gegenwart und finden sich folglich in den Organen des Vergifteten nach dessen Tode. (Comptes rendus, Nr. 12, 1853.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber ein berauschendes Getränk aus Ziegen- und Kammeel-Milch;

von X. Landerer.

Dass die Kalmücken aus saurer Stutenmilch ein berauschendes weingeisthaltiges Getränk, *Arsa* genannt, bereiten, ist bekannt. Ein solches Getränk wird auch in Arabien aus der Kammeel- und Ziegenmilch dargestellt, indem die Araber die Milch in aus Ziegenfellen bereiteten Säcken sauer werden lassen, was in dem heissen Klima Arabiens in 2 bis 3 Tagen geschieht. Der koagulirte Käse wird ebenfalls gegessen und die theils saure theils geistig riechende und schmeckende Flüssigkeit sodann in einer Art von Destillirblase, die sich die Araber aus Thon selbst bereiten, einer Destillation unterworfen. Das erhaltene Produkt ist grösstentheils saurer Natur und besitzt auch noch einen unangenehmen, ranzigen Geruch, wahrscheinlich von gebildeter und bei der Destillation mit übergegangener Buttersäure herstammend. *Tschigan*, *Araca*, *Arsa*, *Airack* nennen die Kalmücken ihren Branntwein und die Araber heissen dieses Getränk *Iraky*. Dasselbe soll je nach der Bereitungsart manchmal sehr berauschende Eigenschaften haben. Um es wohlschmeckender zu machen, lässt man diesen Iraky, woraus das orientalische *Raki*, d. i. *Spiritus* entstanden ist, mit verschiedenen süssen Früchten längere Zeit in Dige-

stion und erhält dadurch an Farbe, Geschmack und Geruch sehr verschiedene berauschende *Bosas* und *Scherbets*, d. h. theils säuerliche theils süssschmeckende Getränke.

2.

Ueber die Empfindlichkeit der Reaction der salicyligen und Salicyl-Säure auf Eisenoxyd;

von Armand Dollfus aus Mühlhausen.

Es ist hinreichend bekannt, dass sowohl salicylige als auch Salicyl-Säure in einer Eisenoxydlösung eine schöne intensive veilchenblaue Färbung ohne Niederschlag hervorbringt, wovon die durch letztere Säure bewirkte immer etwas schöner und intensiver ist als die durch salicylige Säure gebildete, allein man wusste bisher noch nichts Genaueres von dem Grade der Empfindlichkeit dieser Reaction. Mit dem Studium der hauptsächlichen Verbindungen von der Salicylgruppe bei Hrn. Professor Buchner beschäftiget, habe ich gefunden, dass fragliche Reaction noch empfindlicher ist als die durch Schwefelcyankalium (Rhodankalium) auf Eisenoxydsalze bewirkte, welche letztere man bisher neben jener durch Schwefelammonium erzeugten für die empfindlichste gehalten hat.

Ich habe eine bestimmte Menge Eisenoxydes in Salzsäure aufgelöst, die Auflösung durch Verdampfen möglichst neutral gemacht und dann mit so viel Wasser verdünnt, dass in 1000 Theilen 1 Theil Eisenoxyd vorhanden war. Von dieser Flüssigkeit wurde die eine Hälfte mit den Reagentien geprüft und die andere Hälfte mit dem gleichen Volumen Wassers vermischt, davon wieder die eine Hälfte geprüft und die andere verdünnt und so mit dem Verdünnen und Prüfen fortgefahren, bis die Grenze der Wahrnehmung der Reaction eingetreten war.

Während bei $^1/_{64,000}$ Eisenoxyd die durch Schwefelcyankalium bewirkte Färbung kaum mehr sichtbar war, entstund durch eine wässerige Auflösung der Salicyl- und salicyligen Säure noch eine sehr deutliche blassviolette Färbung, eben so bei $^1/_{128,000}$, wo Schwefelcyankalium nicht die geringste Färbung mehr hervorbrachte; selbst $^1/_{512,000}$ Eisenoxyd, welches

von den bisher auf Eisenoxyd angewendeten Reagentien nur Schwefelammonium durch eine schwach grünliche Färbung anzeigte, wurde von der Salicylsäure noch durch einen schwachen Stich in's Violette angedeutet.

Wegen dieser so empfindlichen und charakteristischen Reaction verdienen die genannten Säuren und namentlich die Salicylsäure zu den Reagentien gezählt zu werden, welche zur Entdeckung kleiner Mengen von Eisenoxyd (in Eisenoxydulsalzen bringen diese Säuren keine Reaction hervor) geeignet sind, um so mehr als dieselben aus Salicin leicht bereitet werden können.

Indessen muss erwähnt werden, dass die Reaction nur in neutralen Eisenoxydlösungen eintritt und durch freie Säuren, selbst durch Essigsäure aufgehoben wird, was bei der Anwendung des Schwefelcyankaliums nicht der Fall ist, indem dieses auch in sauren Lösungen eine blutrothe Farbe hervorbringt. Ferner gehören Salicyl- und salicylige Säure zu denjenigen Reagentien, welche, wie die Alkalien, selbst in neutralen Eisenoxydsalzen keine Reaction hervorbringen, wenn die Säure eine fixe (nicht nur organische, sondern auch unorganische) ist, denn in den Auflösungen des citronensauren und weinsteinsauren Eisenoxydes und in jener des pyrophosphorsauren Eisenoxyd-Natrons entstund keine violette Färbung. Diesen aber muss ich hinzufügen, dass, was in Rose's Handbuch nicht angegeben ist, auch das Schwefelcyankalium zu den Reagentien gehört, deren Einwirkung auf Eisenoxyd durch nicht flüchtige Säuren verhindert wird.

3.

Bemerkung über die Walter-Crum'sche Manganprobe.

Bekanntlich hat uns vor einigen Jahren Walter-Crum (Annalen der Chem. u. Pharm. LV. 219) ein höchst empfindliches Verfahren zur Entdeckung des Mangans auf nassem Wege kennen gelernt, welches auf der Bildung von Uebermangansäure beruht und darin besteht, dass man Bleisuper-

oxyd mit verdünnter Salpetersäure erhitzt und alsdann einige Tropfen der auf Mangan zu prüfenden Flüssigkeit hinzusetzt, wo bei Anwesenheit von Mangan die Flüssigkeit die intensiv purpurrothe Farbe der Uebermangansäure annimmt, die sehr leicht wahrnehmbar ist, so wie sich der Ueberschuss des Superoxydes zu Boden gesetzt hat.

Man findet bei Beschreibung dieses Verfahrens in Rose's Handbuch angegeben, dass die hierzu anzuwendende Salpetersäure frei von Hydrochlorsäure seyn müsse, wenn der Versuch gelingen soll, und auch Hirzel hat kürzlich gesagt (Zeitschr. f. Pharm. 1853 Nr. 2 S. 32), dass die Reaction nur in salzsäurefreien Flüssigkeiten gelinge. Diess ist indessen nur bedingt richtig, wenn nämlich zum Versuch nicht genug Bleisuperoxyd genommen wird, denn wenn man dafür sorgt, dass von diesem ein gehöriger Ueberschuss vorhanden ist, so entsteht auch bei Gegenwart von Salzsäure die purpurrothe Färbung, wie man sich in meinem Laboratorium hinlänglich überzeugt hat. Es ist nämlich klar, dass diese Säure ebenfalls einen Antheil Bleisuperoxyd in Anspruch nimmt, um Chlor und Chlorblei zu bilden, oder dass, wenn auch Uebermangansäure entstünde, diese durch die Hydrochlorsäure unter Chlorentwicklung wieder reducirt würde. In dem einen oder anderen Falle tritt aber die erwähnte Reaction eben so gut ein als bei Abwesenheit von Hydrochlorsäure, wenn man nur, wie schon erwähnt, so viel Bleisuperoxyd nimmt, dass dieses, wenn die Zersetzung der Hydrochlorsäure vorüber ist, auf die Manganverbindung wirken kann. Buchner.

4.

Eine neue Art, den Leberthran zu dispensiren;

von Selwin Morris.

Es wurden mehrere Mittel erdacht, um den unangenehmen Geschmack des Leberthrans zu verdecken und um überhaupt den Unannehmlichkeiten auszuweichen, welche mit seiner Anwendung verbunden sind. Morris hat verschiedene Flüssigkeiten versucht, welche zum obigen Zwecke vorgeschla-

gen worden sind, wie: Milch, Kaffee, aromatische Wässer, Tamarindenaufguss, und hat gefunden, dass keiner dieser Körper völlig befriedigende Resultate gibt. Am besten noch, aber nur in wenigen Fällen, entsprachen die erst kürzlich hierzu empfohlenen Pomeranzenschalen.

Am geeignetsten unter den verschiedenen Flüssigkeiten, welche man zu diesem Zwecke brauchen kann, hat sich in jeder Beziehung ein gewöhnlicher Absud von Quassia, mit Wasser verdünnt, gezeigt. Man füllt damit ¾ eines Suppenlöffels und giesst dann das Oel auf die Oberfläche. Die leichte tonische Wirkung der Quassia kann in dieser kleinen Dosis nicht ungünstig auf den Magen wirken, und der Verfasser hat gefunden, dass das Oel so eingenommen, weder Eckel noch Reitz zum Erbrechen verursacht.

Es ist nicht zweifelhaft, dass diese Wirkung der Quassia von dem darin enthaltenen Bitterstoff herkömmt. Also könnten auch andere bittere Körper eben so gut den Geschmack dieses Oeles verdecken, und die Absorption vom Magen aus erleichtern. Jedoch haben China und Gentiana, welche Morris versucht hat, nicht so gut gewirkt wie Quassia; somit hätte dieser Körper eine besondere Wirkung, welche die andern Körper nur unvollkommen besitzen. (Journ. de Phàrm. et de Chim. Févr. 1853. p. 139.) L.

5.

Neue Pflasterspatel, um die Oberfläche der Pflaster regelmässig zu erwärmen;

von Stocken.

Stocken hat in England eine Spatel erfunden, welche geeignet ist, die harzigen Pflaster glatt zu machen und regelmässig ihre Oberfläche zu erwärmen.

Diese Spatel, anstatt aus einer einzigen Metallplatte zu bestehen, wie die gewöhnliche Spatel, ist zusammengesetzt aus 4 rechtwinkelig zusammengelötheten Platten, welche mithin eine hohle Büchse bilden, in die man einen warmen Körper hineinbringt. Diese Büchse ist durch eine hohle Röhre mit dem

Griffe der Spatel in Verbindung; durch die Röhre geht ein gekrümmter Hebel, der an einem Ende in horizontaler Richtung gegen die Achse der Büchse mit einem langen metallischen Zapfen und am anderen Ende beim Griffe mit einem gefederten Knopfe versehen ist.

Wenn man sich dieses Instrumentes bedienen will, so bringt man in die Büchse den warmen Körper, welcher aus einem röhrenförmig ausgehöhlten kupfernen Cylinder mit sehr dicken Wänden besteht, der an den Zapfen des Hebels gesteckt wird und sich daran hin- und herschieben lässt. Drückt man nun auf den Knopf des Hebels, so geht der warme Cylinder in die Höhe, entfernt sich also von der unteren Fläche der Spatel, welche dadurch weniger warm wird, hört man hingegen auf zu drücken, so fällt der Cylinder wieder auf den Boden der Büchse und erwärmt diesen mehr.

Es ist, wie man sieht, ein bequemes Mittel, die Wärme der Spatel zu reguliren, ohne genöthigt zu seyn, Feuer und kaltes Wasser anzuwenden. Ausserdem lässt sich damit beliebig ein Druck ausüben oder aufheben, ohne den Stiel der Spatel aus der Hand zu lassen. Wenn man also die warme Spatel auf der Oberfläche des Pflasters herumgehen lässt, kann man seine Wärme vergrössern oder vermindern, indem man mehr oder weniger auf den Knopf des Hebels drückt.

Ein grosser Vortheil dieser Spatel wird darin gesucht, dass sie sehr lange ihre Form unverändert und eine glatte Oberfläche behält, weil sie nie in's Feuer kommt, sondern die Wärme von dem Cylinder erhält.

Dieser Umstand und die Einfachheit ihres Gebrauches haben es bewirkt, dass in England viele Apotheker sich ihrer bedienen, aber man muss gestehen, dass ihre Construktion sehr complicirt ist, wenn man sie mit dem einfachen heissen Eisen vergleicht, dessen man sich täglich bei uns bedient; auch ist daran zu zweifeln, ob sie bei uns Aufnahme findet, wo die Apotheker mehr für einfache und wohlfeile Apparate sind, und die Bereitung der Arzneimittel mehr von der Geschicklichkeit des Arbeiters als von der Vervollkommnung seiner Instrumente abhängt. (J. de Pharm. et de Chim. Févr. 1853. p. 138.) L.

6.

Zur Chloroformfrage.

Die durch den Gebrauch des Chloroforms verursachten Unglücksfälle vermehren sich leider so sehr, dass man kaum mehr ein medicinisches Journal zur Hand nimmt, worin nicht von einem Todesfall in Folge von Chloroform-Einathmung die Rede wäre. Mascarel, Chirurg am Hôspital de Chatellerault, ist dadurch veranlasst worden, der medicinischen Akademie in Paris folgende Fragen vorzulegen:

1) Soll die Anwendung des Chloroforms als anästhesirendes Mittel in der medicinischen Praxis fortgesetzt werden?
2) Im Bejahungsfalle, gibt es beim gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft sichere Vorschriften, um dadurch verursachte Todesfälle zu verhindern?
3) Wenn es keine sichere Methode gibt, durch Anwendung des Chloroforms als anästhesirendes Mittel herbeigeführte Unglücksfälle zu verhüten, wie soll der Arzt gegenüber dem Kranken, dem Publikum und dem Gesetze sich verhalten? (Gazette médicale, 1853 Nr. 21.)

7.

Trapa natans gegen Cholera.

Mit sehr günstigem Erfolg bedient sich das Landvolk in Russland bei den ersten auftretenden Symptomen der Cholera der schwimmenden Wassernuss oder Stachelnuss, Trapa natans. Dieselbe ist ausserdem in Russland als Volksmittel noch sehr geschätzt bei Gastricismus mit Diarrhöen. Es haben diese *Nuces aquaticae* (wie sie selbst in den alten Pharmakopöen aufgeführt werden) viel nahrhaften Stoff neben einem adstringirenden Princip und kann auch aus ihnen ein zum Brodbacken taugliches Mehl gewonnen werden. (Med. Ztg. Russlands 1853, 11.) Dr. M.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Robert Galloway's Vorschule der qualitativen chemischen Analyse für den ersten Unterricht auf Schulen und Universitäten, so wie insbesondere zum Privatgebrauche: Deutsch mit Zusätzen und Anmerkungen von Dr. Th. Gerding. Mit IX Tafeln. Leipzig 1853. Verlag der Renger'schen Buchhandlung. (kl. 8. XII u. 120 S.)

Gerding gibt uns hier eine Uebersetzung von Galloway's „*Manual of qualitative Analysis*", welche als eine Vorschule zu grösseren analytischen Werken zu betrachten ist und als solche dem angehenden Analytiker in kurzen Umrissen eine fassliche Anleitung zur leichten Auffindung der gewöhnlicher vorkommenden Körper bietet. Obgleich wir schon mehrere vorzügliche Werke dieser Art besitzen, wie z. B. die ausführlicheren von Fresenius, Will etc., welche sowohl dem Anfänger als dem Geübteren gleich grossen Nutzen gewähren, und auch gewiss nicht sobald übertroffen werden, so können wir doch nicht umhin, uns über vorliegendes Werkchen günstig auszusprechen und seinen Inhalt hier kurz anzuzeigen.

Nach einer kurzen Einleitung, welche vom Begriff der Analyse und von den hierzu nöthigen Apparaten handelt, zerfällt das kleine Werk in sechs Kapitel.

Das I. Kapitel beschreibt die Operationen bei der Analyse, z. B. die Auflösung, Fällung, Filtration, das Löthrohr etc.; das II. Kap. handelt ganz kurz von den Reagentien, welche im flüssigen und im trockenen Zustande angewendet werden;

das III. Kap. enthält Bemerkungen über das Studium der qualitativen Analyse; das IV. Kap. die basischen Oxyde, die Aufzählung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften und zwar nach ihrem Verhalten zu den Reagentien in fünf Gruppen getheilt; das V. Kap. die Säuren, und endlich das VI. Kap. beschreibt die Prüfung der Flüssigkeiten und festen Körper.

In der Eintheilung der Gruppen und überhaupt im ganzen Gange der Analyse weicht der Verfasser im Wesentlichen wenig von andern Autoren ab; alle selten bei Untersuchungen vorkommende Körper sind weggelassen, und zur leichtern Uebersicht ist das in einzelnen Kapiteln näher Besprochene und namentlich das Verhalten der Glieder der einzelnen Gruppen von Körpern gegen Reagentien in beigegebenen Tabellen zweckmässig kurz zusammengestellt.

Gerding hat die Uebersetzung mit mehreren passenden Zusätzen und Anmerkungen versehen und durch ein Inhalts-Verzeichniss einen raschen Ueberblick des ganzen Inhaltes ermöglichet. Wir sind überzeugt, dass das vorliegende Werkchen für den ersten Unterricht in der qualitativen chemischen Analyse gute Dienste leisten und somit seinem Zwecke vollkommen entsprechen werde, weshalb wir dasselbe den angehenden Analytikern als Vorschule empfehlen. Das kleine Format ist sehr zweckmässig und die typographische Ausstattung überhaupt ausgezeichnet. L.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Leopold Gmelin*).

Die Geschichte der Wissenschaft nennt Familien, denen Ein Gebiet des Wissens gleichsam Vaterland war, mehrere Generationen hindurch Wohnstätte und Feld der Bearbeitung abgab. Aus einer solchen Familie, deren wissenschaftliche Thätigkeit gerade in unserer Zeit den Höhepunkt erreichte, ist vor wenig Wochen ein Mann hingeschieden, auf dessen Leben und Leistungen wir hier anerkennend zurückblicken wollen.

Leopold Gmelin gehörte einer Familie an, welche vier Generationen hindurch für die Chemie nützlich wirkte. Wenig literarisch bekannt ist Johann Georg Gmelin der ältere, welcher, 1674 geboren, 1728 als Apotheker zu Tübingen starb. Seine drei Söhne waren für die Chemie thätig. Johann Conrad Gmelin (geboren 1707) starb als Arzt und Apotheker zu Tübingen; sein Enkel ist Christian Gottlieb Gmelin (geboren 1792), welcher noch als Professor der Chemie zu Tübingen wirkt. Johann Georg Gmelin der jüngere (geboren 1709) lebte längere Zeit in russischen Diensten, und machte sich vorzüglich berühmt durch seine Reisen in Sibirien (1738 bis 1745); er starb als Professor der Chemie und Botanik zu Tübingen 1755. Der dritte Sohn endlich, Philipp Friedrich Gmelin (geboren 1722), folgte dem Vorhergehenden in seinen Professuren zu Tübingen, wo er 1786 starb; er war der Vater von Johann Friedrich Gmelin (geboren 1748), welcher als Professor der

*) Aus der Beilage zur allg. Zeitung v. 18. Juni 1853.

Chemie in Göttingen am 1. Nov. 1804 starb, und der Grossvater von Leopold Gmelin.

Leopold Gmelin wurde zu Göttingen am 2. August 1788 geboren. Der schwäbischen Heimath der Familie wurde er schon frühe nahe gebracht durch Reisen seiner Eltern, welche 1790 und 1794 Württemberg mit ihm und seinem ältern Bruder (dem noch lebenden Procurator Eduard Gmelin in Tübingen) besuchten; und das Sprechen lernte er, auf der ersten dieser Reisen, in Schwaben. Von 1799 bis zum Herbst 1804 besuchte er das Lyceum zu Göttingen, im Sommer des letztern Jahres auch noch die mineralogischen Vorlesungen seines Vaters. Im Herbst dieses Jahres kam er nach Tübingen, wo er in der Apotheke des ihm nahe verwandten Dr. Christian Gmelin (Sohn von Johann Conrad Gmelin, Vater von Christian Gottlob Gmelin) sich die dem Chemiker nöthigen praktischen Fertigkeiten erwarb, und Kielmeyer's Vorlesungen über Chemie besuchte.

Der Herbst 1805 führte ihn wieder nach Göttingen, wo er mit Eifer allen Zweigen der Medicin oblag, vorzugsweise aber der Chemie, über welche er Stromeyer's Vorlesungen hörte; auch mit dem Studium der Mathematik beschäftigte er sich damals, und folgte Thibaut's Vorlesungen. Nach rühmlich bestandenem Examen ging er im Sommer 1809 mit seinem Bruder nach Württemberg, und von da in die Schweiz, welche er, den Hammer in der Hand, nach allen Richtungen durchkreuzte. Vom Herbst 1809 bis zu Ostern 1811 verweilte er abermals in Tübingen; dann ging er nach Wien, wo er die Krankenhäuser besuchte, und in Jacquin's Laboratorium den grössten Theil der Versuche ausführte, die seiner Doctor-Dissertation über das schwarze Pigment des Auges zu Grunde liegen. Im Frühjahre 1812 verliess er Wien, und verweilte nun in Italien bis zum Frühjahre 1813, meistens in Neapel, längere Zeit auch in Rom; auf dieser Reise Beobachtetes und Gesammeltes gab ihm grossentheils das Material ab für die mineralogisch-chemischen Untersuchungen, mit deren Darlegung er sich in Heidelberg habilitirte. Auf der Rückreise nach Göttingen in Heidelberg verweilend, fand er hier, wo der Professor der Chemie Succow kurz vorher gestorben war, Aufmunterung Vorlesungen über Chemie zu halten. Er folgte den hier eröffneten Aussichten; am 24. Juni 1813 erlangte er die Venia Docendi zu Heidelberg, den Rest des Sommers verwendete er noch in Göttingen zu den nöthigen Vorbereitungen für den neuen Beruf, und im Herbste 1813 begann er seine Thätigkeit als akademischer Lehrer zu Heidelberg, welche er fast vierzig Jahre hindurch mit Eifer und Erfolg fortsetzte. Ein Jahr nachher, im Herbst 1814, bald nachdem er zum ausserordentlichen Professor ernannt worden war, verlebte er einige Zeit zu Paris,

wo er sich hauptsächlich in Vauquelin's Laboratorium mit praktischen Arbeiten beschäftigte. Zwei Jahre später gewann er Herz und Hand der Tochter eines würdigen Geistlichen in der Nähe von Heidelberg, Luise Maurer (der Schwester des bayerischen Reichs- und Staatsraths Georg v. Maurer), und begründete sich ein stets ungetrübtes Familienglück. Immer fester an Heidelberg sich anschliessend, schlug er 1817 einen ehrenvollen und vortheilhaften Ruf aus, in Berlin Klaproth zu ersetzen (zu welcher Zeit er zum ordentlichen Professor der Medicin und Chemie zu Heidelberg ernannt wurde), ebenso später (1835) einen Ruf nach Göttingen. Rastlos thätig wirkte er zu Heidelberg fort, immer mehr Zeit der stets sich erweiternden Wissenschaft widmend, immer weniger Musse sich selbst gönnend. Ein Schlaganfall, welcher ihn im April 1848 traf, lähmte seine Kräfte nur vorübergehend; nach einem wiederholten Anfall im August 1850 sah er sich aber genöthigt von der Wirksamkeit als akademischer Lehrer zurückzutreten. Literarisch war er noch thätig, bis im Sommer 1852 ein langsam schleichendes organisches Gehirnleiden sich so ausbildete, dass seine Kräfte rasch schwanden. Nach schweren Leiden, die er ergeben duldete, starb er am 13. April dieses Jahres.

Unter den vielen, welche Gmelin's Namen als den des gelehrtesten Chemikers kennen, sind verhältnissmässig nur wenige, die wissen, welchen Reichthum des Geistes und Gemüths dieser Mann in sich trug. Die meisten kennen ihn nur aus seinen Schriften, in welchen er, jeden andern Schmuck der Darstellung als Wahrheit und Klarheit verschmähend, in seinem Streben, das fast nicht zu bewältigende Feld des ganzen chemischen Wissens genau zu schildern, das Erkannte möglichst zusammengedrängt und doch vollständig darzulegen suchte, und wo seine eigenen Urtheile bei der ihm eigenthümlichen Kürze, wiewohl sie niemals unmotivirt sind, manchmal schroff ausgedrückt, seine kurz hingeworfenen, stets den Kern der Sache treffenden Bedenken manchmal als scharfe und schneidende Fragen erscheinen können. Den ihm näher Stehenden offenbarte sich in anderer Weise sein vielseitiger, gründlich gebildeter Geist, dem sich nicht nur die genaueste Kenntniss einer Fachwissenschaft in ihrer ganzen Breite und Tiefe, sondern auch das regste Interesse für alles Gute und Schöne erschlossen hatte, seiner Familie und seinen Freunden das liebevollste treueste Herz. Wenige nur wissen, wie diesem scharf denkenden, mit abgewogenen Worten, deren keines für den Ausdruck seines Gedankens überflüssig wäre, schreibenden Mann von der Jugend bis zum Alter die Muse der Dichtkunst befreundet war, und ihn die edlen Regungen seines Herzens in schönster Form aussprechen liess.

Gmelin's Aeusseres entsprach seinem gediegenen Charakter. „Gleich bei der ersten Zusammenkunft", schildert ihn ein menschenkundiger Beobachter, der ihn einige Jahre vor dem ersten Schlaganfall kennen lernte, „fiel mir die Bedeutsamkeit des berühmten Mannes auch in seiner äussern Erscheinung auf. Auf einem festen kräftigen Körper erhob sich das charakteristisch schöne Haupt, von edlem Ausdruck, das noch ein buschiges, aber schneeweisses Haar zierte; eine Büste für den Bildner wie geschaffen. Die ungemeine Einfachheit und natürliche Anspruchlosigkeit seines Wesens liess für den geübteren Beobachter die Bedeutsamkeit der Erscheinung nur noch mehr hervortreten. Der obere Theil des Gesichts, der Sitz des geistigen Ausdrucks, zeigte sich durchaus vorherrschend, aber um den Mund bewegte sich sogleich bei belebter Unterhaltung ein Zug des freundlichsten Wohlwollens, an dem das Auge Theil nahm, und der sein offenes liebevolles Gemüth, ja die innere Heiterkeit seiner Seele verkündete. Sonst war der Blick ernst, fest, forschend, klar und ehrlich ohne Rückhalt, und deutete recht darauf hin, dass er dazu geboren war, sich wissenschaftlich mit der Natur zu beschäftigen, die sich dem Menschen gegenüber ebenso verhält, und nur dann Antwort gibt, wenn sie in solcher Weise gefragt wird. Nicht minder bemerkenswerth war mir die grosse Schlichtheit und Bestimmtheit seiner Rede, bei der kein überflüssiges Wort Platz fand, so oft auch in heiterem Gespräche Scherz und feiner Wiz als ungesuchte Würze die Liebenswürdigkeit seines Umgangs erhöhten."

Die wissenschaftliche Bedeutsamkeit L. Gmelin's bethätigte sich in seinem Wirken für die reine Chemie, und für die Anwendung derselben auf andere Wissenschaften.

In der Chemie sind Gmelin's selbstständige Leistungen zahlreich; für eine speciellere Aufzählung ist hier nicht der Ort. Jede derselben stand auf der Höhe ihrer Zeit, und entbehrte nicht der Vollendung, die man nach den Hülfsmitteln erwarten konnte, über welche die Wissenschaft damals verfügte, als jede Untersuchung ausgeführt wurde. Einzelne Forschungen Gmelin's stehen in enger Verbindung mit den Aenderungen der chemischen Anschauungsweise überhaupt. Berzelius hatte bis 1822 hartnäckig und mit der ganzen Autorität seines Namens bestritten, das Chlor sey ein unzerlegbarer, sich mit den Metallen direkt verbindender Körper; er hatte einen Gehalt von Sauerstoff in ihm angenommen und die sogenannten Chlormetalle als salzsaure Metalloxyde betrachtet, darauf gestützt, dass das Eisenoxyd seinen Salzen eine rothe Farbe mittheilt und auch das sogenannte Eisenchlorid eine solche

Farbe besitzt, was ihm auch in dem letzteren Körper Eisenoxyd annehmen liess, verbunden mit einer so wasserfreien Salzsäure, wie sie für sich gar nicht darstellbar sey. Gmelin's Entdeckung (1822) des gewöhnlich als rothes Blutlaugensalz bezeichneten Körpers bewies, dass eine Eisenverbindung die charakteristische rothe Farbe haben kann, ohne das Eisen als Oxyd in sich zu enthalten; und nun gab Berzelius die vorher vertheidigte Ansicht auf, und trug dazu bei, dass die jetzt noch über die Natur des Chlors geltende Theorie zur allgemein herrschenden wurde.

Gmelin's hauptsächlichste Leistung aber, in welcher keiner seiner Vorgänger, keiner seiner Zeitgenossen ihm gleich kam, war: alles in Hinsicht auf Chemie Erforschte zu kennen und geordnet darzulegen. Ein Werk wie sein Handbuch der Chemie existirt nicht wieder. Wohl haben auch andere Nationen Schriftsteller in der Chemie aufzuweisen, die grosses Material systematisch zu verarbeiten wussten, aber unerreicht ist die Vollständigkeit und Treue der Auffassung, die Klarheit und Consequenz der Darstellung, wie sie Gmelin's grosses Werk zieren. Für eine solche Leistung hatte er gründliche Fachkenntniss, umfassende Sprachkenntnisse, rastlosen Fleiss, eine Zähigkeit in der Durchführung des einmal vorgesteckten Plans, die vor keiner Schwierigkeit zurückschreckte. Eine seltene Stärke des Gedächtnisses, ein klares Anschauungs- und Vorstellungsvermögen gestatteten ihm viel Material in Gedanken zu übersehen und nach grossen Zügen einzutheilen; eine minutiöse Sorgfalt im Arbeiten vertheilte dann gleichmässig in alle Unterabtheilungen jegliches ihm vorliegende Bruchstück des Materials. Gelegentlich mitgetheilte und längst wieder übersehene Beobachtungen anderer erhielten oft erst durch Gmelin für die Wissenschaft Werth, indem er auf sie durch Aufstellung am rechten Orte aufmerksam machte, indem er sie mit andern Beobachtungen combinirte. Während andere grössere Lehrbücher der Chemie — das so nützlich gewordene von Berzelius zum Beispiel, dessen Vergleichung mit dem von Gmelin so oft sich aufdrängt — eigentlich nur die subjective Anschauung geben, welche der Verfasser von der Wissenschaft hatte, was er von den Beobachtungen anderer für wichtig und wahr hielt, und welche Folgerungen ihm daraus hervorzugehen schienen, oft im Gegensatze zu dem, was die Bearbeiter der einzelnen Gegenstände selbst gefunden zu haben glaubten: schlug zuerst Gmelin den Weg ein, rein objectiv alles in der Chemie überhaupt Beobachtete auf die Autorität der einzelnen Chemiker hin wohlgeordnet zusammen zu stellen und seine eigenen Bemerkungen zwar nicht zurückzuhalten, aber das, was seine Ansicht war, stets neben dem durch andere Behaupteten zu ge-

ben, und das letztere nicht zu verschweigen. Nur so liess sich erreichen, was sein Handbuch so unvergleichlich macht, dass es nämlich den Kern der einzelnen chemischen Untersuchungen mit einer solchen Treue und Vollständigkeit gibt, um in vielen Fällen für die Chemiker die Originalabhandlungen geradezu zu ersetzen: ein grosses Verdienst um eine Wissenschaft, für deren Bearbeiter und Jünger die Kenntniss der Leistungen der Forscher aus allen Ländern, nicht etwa bloss der vaterländischen Fachliteratur, nothwendig ist. Während die andern Lehrbücher der Chemie Handzeichnungen gleichen, deren mehr oder weniger treue Ausführung ganz von der Anschauungsweise der Verfasser abhängt, von ihrer subjektiven Ansicht darüber was hervortretend darzustellen sey, von den Vorstellungen, die sie sich nach den von andern gemachten Angaben bilden, ist Gmelin's Handbuch in jeder seiner Auflagen — von der ersten 1817 — 1819 veröffentlichten, die noch in kleinem Raum das Ganze der damaligen Chemie darstellen konnte, bis zu der vierten (der letzten von ihm bearbeiteten), die 1843 — 1852 in fünf inhaltschweren Bänden die unorganische Chemie ganz, die organische leider nur zum kleineren Theil umfasst — ein Daguerreotyp von der Wissenschaft zu der Zeit, wo das Werk erschien. Während jene andern Bücher fast nur in Hinsicht auf ihre Verfasser historischen Werth behalten, und man später aus ihnen hauptsächlich lernen kann, was diese zu verschiedenen Zeiten dachten und wie sie das damals in der Chemie Geleistete beurtheilten, ist jede Auflage von Gmelin's Werk ein Monument, welches, unabhängig von der subjectiven Ansicht des Verfassers, den Zustand der Chemie zu einer bestimmten Zeit vollständig und gleichmässig deutlich erkennen lässt. Sorgfältig ist jede ihm angehörige Interpretation unterschieden von dem, was er nach den Beobachtungen anderer mittheilt; Gmelin's Kritik beirrte nie die Treue des Referats. Sein Buch hat aber nicht nur, was an chemischem Wissen vorhanden ist, erschöpfend und übersichtlich hingestellt, sondern auch vielfach auf Mängel in demselben, auf Widersprüche aufmerksam gemacht, und so zu zahlreichen Untersuchungen angeregt; und viele Ansichten und Beobachtungen, denen er die hohe Autorität seines eigenen Namens hinzusetzen konnte, finden sich darin. Sein Werk war es, was die Chemie in Deutschland im Allgemeinen gründlicher bekannt werden liess als irgendwo anders, so dass in Deutschland nicht so häufig als anderwärts bereits beobachtete Thatsachen noch einmal als neu entdeckte hingestellt werden. Auch im Auslande wurde Gmelin's Werk nach Gebühr geschätzt; in England veranlasste die Cavendish Society — eine Gesellschaft, welche den Zweck hat, die ausgezeichnetsten chemischen Werke

des Auslands in England heimisch zu machen — das Erscheinen einer Uebersetzung.

Neben der reinen Chemie beschäftigten Gmelin noch von dem Anfang seiner wissenschaftlichen Laufbahn an die Anwendung der Chemie auf andere Wissenschaften. Seine frühesten Schriften — seine Doctordissertation (1812), in welcher er das schwarze Pigment des Auges untersucht, seine Habilitationsschrift in Heidelberg (1814), in welcher er Untersuchungen über den Hauyn und verwandte Mineralien und geognostische Bemerkungen über die Berge des alten Latiums mittheilt — bezeichnen Richtungen, welche er erfolgreich bearbeitete; die medicinisch-chemische und die mineralogisch-chemische.

Für die medicinisch-chemische Richtung war Gmelin vorgebildet durch seine akademischen Studien, welche längere Zeit das Ganze der Heilkunde neben der Chemie umfassten, und mit Vorliebe widmete er sich später Untersuchungen aus der Zoochemie, in welcher er als eine der ersten Autoritäten verehrt wird. Viele dieser Forschungen stellte er an in Gemeinschaft mit Tiedemann, dem Physiologen, der schon früh die ganze Wichtigkeit der Chemie für seine Wissenschaft erkannte. Schon 1820 veröffentlichten Gmelin und Tiedemann ihre Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal in's Blut gelangen, über die Verrichtungen der Milz und der geheimen Harnwege. 1826 und 1827 erschien ihr berühmtes und noch jetzt, nach solchem Umschwung der Untersuchungsmethoden, hochwichtiges Werk: „Die Verdauung nach Versuchen", dessen erste Beurtheilung von Seiten der französischen Akademie der Wissenschaften so entschieden durch das Urtheil aller Sachverständigen berichtigt wurde. Von 1820 an hatten sich Tiedemann und Gmelin damit beschäftigt, die bei der Verdauung stattfindenden Vorgänge experimental festzustellen und bis in's kleinste zu verfolgen. Als 1823 die Pariser Akademie der Wissenschaften dasselbe Problem zum Gegenstand einer Preisaufgabe machte, bewarben sie sich mit ihren Untersuchungen, die sie gegen das Ende des Jahres 1824 abschlossen, um den Preis. 1825 entschied die Akademie, durch keine der eingegangenen Schriften sey sie ganz befriedigt; zweien der eingereichten Abhandlungen gewähre sie indess ehrenvolle Erwähnung und, à titre d'encouragement, eine Anerkennung mit 1500 Franken. Unter diesen beiden Abhandlungen war Gmelin's und Tiedemann's Arbeit; die mit ihnen in eine Linie gestellte Untersuchung von Leuret und Lassaigne genügte, wie Berzelius's unbefangenes Urtheil lautete, selbst nur billigen Anforderungen nicht, und ebenso sprach der zu vollgültigem Urtheil wohlberechtigte Engländer Prout seine Verwunderung darüber öffentlich aus, wie man jene Arbeit

von Leuret und Lassaigne als mit der von Tiedemann und Gmelin irgend vergleichbar habe betrachten können. Die deutschen Forscher lehnten — „da sie kein Bedürfniss fühlten, eine Aufmunterung zu literarischen Arbeiten von Seiten der französischen Akademie zu erhalten", wie sie bei der später erfolgten Veröffentlichung ihrer Untersuchungen sagen konnten — die Anerkennung ab. Die Pariser Akademie glaubte bei den widersprechenden Resultaten in den beiden Abhandlungen — den häufig irrigen von Leuret und Lassaigne, den stets gründlichen von Tiedemann und Gmelin — am besten einen Mittelweg zu gehen, kein Urtheil auszusprechen, dessen Begründung auch eine Wiederholung der wichtigsten Versuche nöthig gemacht hätte, und sich weder für die Angaben der einen noch die der andern Abhandlung entschieden zu erklären. Der Ausspruch der französischen Akademie musste noch dadurch zu mannichfachen Deutungen Anlass geben, dass die ungenügenden Versuche französischer Forscher den ausgezeichneten Leistungen deutscher Gelehrten gleichgestellt wurden. Für L. Gmelin gab es keine Beachtung nationaler Rücksichten in der Wissenschaft, in welcher er Kosmopolit im edelsten Sinne war. Bei der Ausarbeitung der letzten Auflage seines Handbuchs der Chemie, als er sich behufs der Anordnung des zur organischen Chemie gehörigen Materials für Ein System entscheiden musste, wählte er eins, das in Frankreich zuerst vorgeschlagen und vorzugsweise ausgebildet worden war; und dem Chemiker, welchem der grösste Antheil an der Aufstellung dieses Systems gebührt — Laurent, welcher L. Gmelin nur um zwei Tage überlebte — war es in den letzten Jahren seines so vielfach verbitterten Lebens die grösste Freude, was er gedacht und angestrebt, so von Gmelin anerkannt und ausgeführt zu sehen.

Gmelins mineralogisch-chemische Arbeiten haben über die innere Natur vieler Mineralien Licht verbreitet. Wir gehen auf eine Aufzählung derselben hier nicht ein; hervorzuheben ist aber, wie Gmelin schon früh, als in der Mineralogie extreme Ansichten sich schroff bekämpften, eine Richtung erkannte und anbahnte, welche die entgegenstehenden Ansichten in sich vereinigte, und deren Durchführung seitdem mit stets wachsendem Erfolg versucht wurde. In einer Zeit, wo einerseits die Mineralien nur als chemische Verbindungen betrachtet und nur nach der Zusammensetzung, ohne alle Rücksicht auf ihre Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit in den äussern, sogenannten naturhistorischen Eigenschaften classificirt wurden, wo andrerseits die Kenntniss der äusseren Eigenschaften allein als zur Naturgeschichte des Mineralreichs gehörig betrachtet wurde, und man eine Classification derselben ohne alle Rücksicht auf die chemische Zusammensetzung versuchte — da zeigte Gmelin in seinem

„Versuch eines neuen chemischen Mineralsystems“ (1825), dass jene beiden Ansichten vereinbar sind, dass sich vielfache Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den äusseren Eigenschaften nachweisen lassen, und er begründete die Aussicht, bei vorgeschrittener Kenntniss werde ein Mineralsystem sich aufstellen lassen, welches als chemisches und als naturhistorisches allen Anforderungen genüge.

Mehr und mehr wandte sich indess in späterer Zeit seine Kraft, soweit sie durch seine amtlichen Pflichten nicht in Anspruch genommen war, der Sorge für sein Handbuch zu, dem erfolgreichen Streben, das für einen Einzelnen fast unübersehbar werdende gesammte chemische Wissen zu repräsentiren. Und bleiben auch seine Leistungen in den andern hier besprochenen Richtungen stets dankbar anerkannt, so ist es doch vorzugsweise dieses letztere Streben, welches ihn den Chemikern stets ebenso unvergesslich seyn lässt, als sein Verlust für die Wissenschaft unersetzbar ist. HK.

2.

Denkrede am Grabe Orfila's

im Namen der Pariser pharmaceutischen Schule gehalten von A. Bussy.*)

Meine Herren! Dieses Grab, das sich so unerwartet geöffnet hat, soll sich nicht für immer über der sterblichen Hülle unseres ausgezeichneten Mitbruders schliessen, ohne dass auch die pharmaceutische Schule seinem Gedächtniss den ihm schuldigen Tribut des Schmerzes und der Rückerinnerung dargebracht habe.

Orfila gehörte der pharmaceutischen Schule an; einmal durch seine officielle Stellung als Abgeordneter der medicini-

*) Am Grabe des berühmten Toxikologen sind nicht weniger als sechs Reden gehalten worden, nämlich ausser der oben mitgetheilten eine zweite von *Bérard* im Namen der medicinischen Fakultät, eine dritte von Dubois im Namen der medicinischen Akademie, eine vierte von Barth im Namen der medicinischen Aneiferungs-Gesellschaft, eine fünfte von Dr. Perdrix Namens der Association de prévoyance und eine sechste von einem Studirenden. Eine siebente Rede war von Hrn. v. Salvandy vorbereitet, konnte aber aus Gesundheitsrücksichten nicht gehalten werden. Alle diese Reden sind abgedruckt im diessjährigen Aprilheft des Journ. de Chimie médicale.

D. Herausg.

schen Fakultät, dann besonders durch die Natur und die Richtung seiner Arbeiten, durch die thätige Mitwirkung, welche er der Schule mehr als dreissig Jahre gewidmet, durch die Bande wechselseitiger Achtung und Liebe, deren rühmliche Beweise das traurige Ereigniss überleben werden, das uns hier vereinigt, und die bestimmt sind, künftigen Generationen von Studirenden und Lehrern unserer Schule das Interesse zurückzurufen, welches Orfila an der Vervollkommnung der Wissenschaften nahm, welche man dort lehrt.

Nicht hier, meine Herren, in Gegenwart des einmüthigen Schmerzes, den Alle, welche Theilnahme oder Freundschaft um diesen Sarg vereinigen, so lebhaft empfinden, würde es passend seyn, im Einzelnen die ausserordentlichen Leistungen durchzugehen und die grossen Dienste, welche der Mann, dessen Verlust wir beklagen, geleistet hat, aber es möge erlaubt seyn, in wenig Worten zurückzurufen, was er für den Zweig der medicinischen Wissenschaften, den man mit dem Namen Pharmacie bezeichnet, gewirkt hat.

Im Laboratorium Vauquelin's, Direktors der pharmaceutischen Schule, erhielt Orfila die ersten Kenntnisse in der Chemie.

Seine ganze lange wissenschaftliche Laufbahn war fast ausschliesslich der Anwendung der Kenntnisse gewidmet, die er sich bei diesem berühmten Lehrer erworben, den er eines Tages mit so viel Erfolg als Professor der Chemie an der medicinischen Fakultät ersetzen sollte.

Er verlegte sich besonders auf die Auffindung und das Studium der Gifte. Von seinem ersten Auftreten an suchte er das zerstreute und unvollständige Material, welches damals über die Toxikologie existirte, zu vereinigen, er fügte dazu das Resultat seiner zahllosen Experimente und Untersuchungen aller Art, welche er in diesem ausgedehnten Gebiete unternahm; er bildete daraus eine besondere Lehre, eine Wissenschaft im vollen Sinn des Wortes, die ohne Zweifel aus der Chemie entspringt, aber die ihre eigenthümlichen Verfahrungsweisen und Untersuchungsmethoden hat.

Es genügte Orfila nicht eine, gewissermassen neue, Wissenschaft gegründet zu haben, ebenso wenig wie dieselbe durch einen Unterricht zu verbreiten, der einer der glänzendsten und besuchtesten der medicinischen Fakultät war: er musste auch diesen Unterricht für die Zukunft sichern; aber man kann nicht hoffen, häufig an demselben Manne tiefe Kenntnisse in der Anatomie und Physiologie vereinigt zu finden mit der Gewandtheit im Seciren und der Vertrautheit mit den chemischen Manipulationen, die unerlässlich sind, um die einfachsten Unter-

suchungen über die Gifte glücklich zu Ende zu führen. Um diese Aufgabe zu lösen, musste man sie theilen.

Es gibt in der Toxikologie zwei sehr verschiedene Gesichtspunkte: einen, der die Vergiftungssymptome, die Verletzung der Gewebe und die ärztliche Behandlung umfasst, und einen anderen, ausschliesslicher chemischen, welcher die Auffindung und die Bestimmung der giftigen Substanz begreift, sey es entweder, um die Behandlung durch Angabe der geeigneten Gegengifte aufzuklären, oder sey es, um den Verfolgungen der Justiz eine Richtung zu geben oder das Urtheil des Schwurgerichtes zu bestimmen.

Dieser letztere Theil der Toxikologie ist, wie wir gesagt haben, specieller von der Chemie und den Naturwissenschaften abhängig. Die Apotheker, durch ihren Stand genöthigt, giftige Substanzen zu kennen und täglich damit umzugehen, im Besitze von Laboratorien und chemischen Apparaten, sind von Natur aus bestimmt zu Untersuchungen dieser Art.

Orfila, der in den pharmaceutischen Schulen die nöthigen Elemente zum Unterricht im chemischen Theil der Toxikologie fand, versuchte, diese Doktrin in den genannten Schulen einzuführen, was ihm auch gelang.

Durch seine Mitwirkung, durch den Beistand, den er uns geleistet, wurden Lehrstühle der Toxikologie und gerichtlichen Chemie an den verschiedenen pharmaceutischen Schulen errichtet.

Dieser Unterricht sichert heute der Gesellschaft und der ärztlichen Praxis eine Reihe von unterrichteten Männern, auf deren Eifer und Erfahrung sie zu rechnen das Recht haben werden.

Als letzten Beweis des Interesses, welches er für die pharmaceutischen Studien hegte und für die Jünglinge, die sich ihnen widmen, hat Orfila an unserer Schule einen Preis gegründet für die Lösung einer Reihe von Fragen aus der reinen Pharmacie oder aus der auf die Darstellung der wirksamen Stoffe der Arzneimittel angewandten Chemie, für die Analyse der normalen Flüssigkeiten des Organismus, und für diejenige der pathologischen Produkte, welche sich unter bestimmten Bedingungen bilden, endlich für die Vervollkommnung der Mittel zur Analyse der Mineralwässer.

Dieser für immer gegründete Preis, der nach dem Wunsche des Stifters stets für Gegenstände aus dem angegebenen Kreise bestimmt seyn soll, wird ohne Zweifel ein mächtiges Mittel der Aneiferung für die Jugend unserer Schulen werden. Für die Medicin und besonders für die Pathologie wird er eine neue Quelle der Vervollkommnung und des Fortschrittes seyn.

Indem er die Praxis mit dem theoretischen Unterricht, das Beispiel mit der Lehre vereinigte, war Orfila während langen

Jahren der anerkannteste Dollmetscher der Wissenschaft bei den Gerichten. Uns Allen sind noch jene erschütternden Erläuterungen frisch im Gedächtnisse, welche die Aufmerksamkeit nicht bloss der Geschwornen und Gerichtspersonen fesselten, sondern die, indem sie den Umkreis des Schwurgerichts überschritten, das Publikum und ganz Frankreich erwartungsvoll hinblicken liessen auf die Lippen des Experten, wann er die scheinbar am Besten geschmiedeten Pläne zu nichte machte und vor die Augen der Zuhörer jene anklägerischen Flecken brachte, die er sogar aus dem Gewebe der Organe des Opfers dargestellt hatte. Einige Male berufen, an diesen Arbeiten Theil zu nehmen, konnten wir Zeuge seyn des Eifers und des jugendlichen Feuers, womit er an's Werk ging, so wie des Muthes, mit dem er das, was er für die Wahrheit hielt, vertheidigte. Seit mehreren Jahren jedoch hatte Orfila den gerichtlichen Untersuchungen entsagt, aber aus Beweggründen, die der Wissenschaft fremd waren und ohne etwas von den glänzenden Eigenschaften verloren zu haben, die bis zum letzten Tage das glückliche Vorrecht dieser erwählten Natur waren.

Vor Kurzem noch gelang es ihm, die Akademie der Medicin für die Zusammensetzung des Opiums zu interessiren, und die gelehrte Versammlung, lange gefesselt durch den Reiz seines belebten Vortrages, war weit entfernt vorauszusehen, dass sie zum letzten Male den beredten Lehrer hörte, dem wir heute die letzte Ehre erweisen — dem edlen Freunde der studirenden Jugend, dem erleuchteten Beschützer der Wissenschaft, welcher in das Grab unsere Anhänglichkeit und unseren Schmerz mitnimmt.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber die Einwirkung des Chlors auf Chinin;

von

A. Vogel.

Die rothe Färbung, welche entsteht, wenn man eine schwefelsaure Chininlösung mit Chlorwasser und dann mit Ferrocyankalium versetzt, ist einer Cyanverbindung des Chinins oder auch der Einwirkung des Chlors auf das Blutlaugensalz selbst zugeschrieben worden. Einige Versuche, die ich hierüber angestellt habe, können, wie ich glaube, zur Aufklärung des Vorganges angeführt werden. Versetzt man eine alkoholische schwefelsaure Chininlösung mit frisch bereitetem Chlorwasser und bringt einen Tropfen kaustisches Ammoniak hinzu, so färbt sich die Flüssigkeit bekanntlich smaragdgrün. Ist ein Ueberschuss von Ammoniak vermieden worden, d. h. ist nicht mehr Ammoniak hinzugefügt worden, als zur Hervorbringung der deutlichen grünen Färbung nöthig ist, so verliert diese grüne Lösung, wenn ihr vorsichtig und tropfenweise Chlorwasser zugesetzt wird, ihre smaragdgrüne Farbe, geht in's Violette über und wird tief dunkelroth. Es ist demnach hier die rothe Reaction zum Vorschein gebracht, ohne die Gegenwart irgend einer Cyanverbindung. Dieselbe kann auch durch Kalk- und Barytwasser, durch phosphorsaures und borsaures

Natron erzeugt werden, wenn man sie einer chlorhaltigen schwefelsauren Chininlösung zusetzt.

Ich habe schon früher angegeben, dass, wenn der mit Chlorwasser versetzten Chininlösung statt des Ammoniaks kaustisches Kali zugefügt wird, eine schwefelgelbe Färbung entsteht. Wird der Versuch so angestellt, dass man statt flüssigen Kali's ein Stück Kali hinzusetzt, so bemerkt man deutlich, dass um das sich lösende Kali ein rother Kreis sichtbar wird, welcher aber wieder verschwindet, je mehr sich von dem Kali löst, und bald in die gelbe Färbung übergeht. Endlich kann die rothe Färbung auch noch erzeugt werden, wenn man schwefelsaures Chinin mit Chlorkalk zusammenreibt und an der Luft stehen lässt. Nach einigen Tagen hat das Gemeng eine rothbraune Farbe angenommen.

In allen hier angegebenen Fällen ist somit die beschriebene rothe Reaction ohne Anwendung von Ferrocyankalium entstanden. Sie scheint demnach nur auf einer Verbindung des schwefelsauren Chinins mit Chlor zu beruhen, was um so wahrscheinlicher wird, da die Chininsalze bekanntlich durch Chlor violett oder rosenroth gefärbt werden können. Das Ferrocyankalium hat zur Hervorbringung der rothen Färbung nur dadurch vor anderen Substanzen den Vorzug, dass es nicht leicht im Ueberschuss angewendet werden kann.

Die mitgetheilten Versuche zeigen endlich, dass die rothe Färbung speciell durch die Gegenwart eines Chininsalzes bedingt ist, und nicht von der Einwirkung des Chlors auf Ferrocyankalium herrühre.

Nachschrift.

Hr. Professor Vogel hat jüngst auch die Bedingungen ausgemittelt, unter welchen die oben besprochene und von ihm zuerst wahrgenommene Reaction des Chlorwassers und Ferrocyankaliums auf schwefelsaures Chinin am sichersten gelingt. (Annalen der Chem. u. Pharm. April 1853 S. 123.) Er hat gefunden, dass das hierzu anzuwendende Chlorwasser stark und frei von Salzsäure seyn muss und dass man davon eine verhältnissmässig nur geringe Menge, von der concentrirten Ferrocyankaliumlösung aber einen grossen Ueberschuss nehmen soll, wenn man es nicht vorzieht, einen Tropfen Ammoniak

hinzuzufügen, ferner dass eine wässerige Lösung von schwefelsaurem Chinin der weingeistigen desshalb vorzuziehen ist, weil die weingeistige, wenn nicht genug Chlorwasser vorhanden ist, das concentrirte Ferrocyankalium fällt und dadurch das Entstehen der rothen Färbung erschwert wird. Am besten verfährt man auf folgende Weise:

Man bringt schwefelsaures Chinin in eine Proberöhre und übergiesst es mit Wasser, so dass ein grosser Theil der Krystalle ungelöst bleibt. Von dieser Flüssigkeit, die man, um das schwefelsaure Chinin schwebend zu erhalten, umschüttelt, giesst man einige Tropfen auf ein Uhrglas und setzt nun so viel Chlorwasser hinzu, dass eine klare, etwas gelblich gefärbte Lösung entsteht. (Die Menge des anzuwendenden Chlorwassers hängt von seiner Concentration und der Quantität des Chininsalzes ab.) Zu dieser chlorhaltigen Chininlösung wird hierauf fein gepulvertes Ferrocyankalium gebracht, bis es sich hellrosenroth färbt. Die hellrothe Farbe geht bald und besonders schnell, wenn noch etwas mehr von dem gepulverten Ferrocyankalium zugesetzt wird, in's tief Dunkelrothe über. Durch dieses Verfahren ist das Misslingen der Reaction völlig beseitiget und es lässt sich in solcher Weise der Versuch eben so leicht und sicher ausführen, als die bekannten Reactionen auf Strychnin mit Chromsäure oder Bleihyperoxyd und Schwefelsäure.

D. Herausgeber.

2.

Ueber das Trinkwasser Egyptens und dessen Reinigung;

von

Leibapotheker Prof. Dr. Landerer in Athen.

Das Haupttrinkwasser in Egypten ist das Nilwasser, ausserdem das Regenwasser, welches man in jedem Hause in eigens dazu konstruirten Zisternen aufbewahrt und das für das gesündeste und reinste gehalten wird. Was das Nilwasser anbelangt, so ist dasselbe zwar nicht salzhaltig, jedoch unge-

mein trübe und nicht durststillend. Höchst sonderbar ist es, dass die auf beiden Seiten des Nils in bedeutender Entfernung sich findenden Quellen und Brunnen sehr salzhaltig sind, bis man auf eine Tiefe von 150—200 Fuss kommt, wo man sodann sehr gutes und trinkbares Wasser findet. Die erste Erscheinung, dass man in nur geringer Tiefe untrinkbares salziges Wasser hat, lässt sich durch Infiltration aus der Tiefe des sehr salzreichen Grundes erklären und dieses Wasser, das Aristoteles *Μοχθηρὸν* nennt, nennen die Egyptier *Morrà*.

Um nun diese schlechten, zu gleicher Zeit sehr trüben Trinkwasser zu reinigen und trinkbar zu machen, hat man Filtrirmaschinen; solche existirten schon in den ältesten Zeiten, denn man findet sie sehr häufig in den alten Gräbern der Egyptier. Der gemeine Mann reinigt sich sein trübes Nilwasser mittelst bitterer Mandeln, wovon er einige zerstösst, in ein Beutelchen einbindet und in's Wasser hängt, wodurch sich das trübe Wasser reinigen soll. Tausende von Familien machen sich auf diese Weise das Nilwasser trinkbar.

Um das Trinkwasser noch vollständiger zu reinigen, bedienen sich die Egyptier der sogenannten Pittaria von Kina, d. h. Gefässe aus China. In der Nähe der fünften Katarakte des Niles liegt ein kleines Städtchen, *China* genannt, wo man diese Gefässe macht. Selbe sind aus einem mergelhaltigen Thon, äusserst dünn und besitzen die wohlthätige Eigenschaft, das Wasser so leicht durchsickern zu lassen, dass man sie als Filtrirgefässe sehr gut gebrauchen kann. Das Nilwasser als das gewöhnliche Trinkwasser ist mit einem Wasser zu vergleichen, das in einem Mass 2 Unzen Thonerde aufgeschlämmt enthält, und hie und da hat dieses Wasser noch eine grüne und gelbe Farbe und einen unangenehmen Geruch, indem Millionen von Thierchen darin leben. Wird das Wasser in diese Gefässe, die man auf arabisch *Gullé, Gulledes,* was Reinigungsgefäss bedeutet, gegossen und dasselbe in ein zweites und drittes gestellt, so erhält man ein sehr klares und wohlschmeckendes Trinkwasser, das zu gleicher Zeit durch die erzeugte Verdunstungskälte eine angenehme Frische erhält.

Dieser Reinigung des Nilwassers füge ich noch eine in der That patriarchalische Bereitung des Iraky oder Branntweins aus Feigen und Datteln bei, deren sich die armen Beduinen und

Egyptier bedienen. Da diese armen Leute oft nicht die Mittel und nicht die Zeit haben, um sich auf die angegebene Weise gutes Trinkwasser zu verschaffen, so sind sie gezwungen, dieses stinkende, grüne, mit Schlamm und Thon gemengte Nilwasser zu trinken, damit zu waschen und ihre Speisen zu bereiten. Um nun dieses Wasser trinkbar zu machen und sich vor einer Menge von endemischen Krankheiten zu schützen, die der Gebrauch eines so unreinen Wassers nach sich ziehen würde, so setzt man demselben etwas Branntwein zu, der auf folgende Weise bereitet wird.

Getrocknete Feigen und Datteln oder auch beide zusammen werden mit etwas Wasser übergossen und sich selbst überlassen, um in Gährung zu gerathen. Wenn sich durch einen spirituösen Geruch die Bildung des Weingeistes zu erkennen gibt, so wird daraus der Weingeist auf folgende sonderbare Weise gewonnen. Man wählt zwei thönerne Gefässe aus, die sich, eines auf das andere gestürzt, so gut als möglich schliessen, z. B. zwei gewöhnliche pfannenähnliche Thongefässe, deren man sich im Oriente zum Kochen bedient. In das untere Gefäss kommt die weingeisthaltige Flüssigkeit und über derselben bringt man einen porzellanenen, thönernen oder gläsernen Kesè an, d. i. ein sehr weites Trinkglas, worin sich sodann der verdichtete Iraky ansammelt. Der ganze Apparat kommt auf Kohlenfeuer, und um die Verdunstung durch die Fugen dieses Destillations-Apparates zu verhüten, werden dieselben mit Nilschlamm verschmiert. Auf diese Art gewinnen die armen Leute ihren Branntwein aus verschiedenen süssen Früchten. Dem Iraky aus Feigen schreiben die Egyptier besondere Wirkungen gegen Diarrhoe und Dysenterie zu.

3.

Ueber den Leberthran und dessen Ersatzmittel.

Ein der kaiserl. medicinischen Akademie in Paris von den H. H. Grisolle, Guibourt, Soubeiran und Bouchardat erstatteter Bericht.

Die Akademie hat uns beauftragt, über die vom Apotheker Berthé aus Paris vorgelegten Arbeiten über den Leberthran und dessen Ersatzmittel Bericht zu erstatten.

Wir wollen uns zuvor mit der so controversen Frage über die Gegenwart oder Abwesenheit des Phosphors im Leberthran beschäftigen. Die Akademie weiss, dass mehrere Chemiker die Gegenwart des Phosphors in diesem Oele nachgewiesen haben, während hingegen Andere, minder glücklich oder beharrlich, diesen Körper darin nicht finden konnten. Personne hat zuletzt in einer unlängst der Akademie mitgetheilten Notiz angenommen, dass nicht alle Leberthransorten Phosphor enthalten und dass alle diejenigen, worin solcher vorhanden ist, denselben als alkalisch-erdiges phosphorsaures Salz enthalten.

Berthé hat sich, nachdem er sorgfältig dargethan, wie verschieden die Fischarten sind, welche das mit dem Namen Leberthran bezeichnete Produkt liefern, und nachdem er an die verschiedenen Verfahrungsweisen zur Gewinnung dieser Oele und an deren Verfälschungen erinnert, zunächst von der Genauigkeit des von Jongh und den anderen Chemikern zur Nachweisung des Phosphors angewandten Verfahrens zu überzeugen gesucht.

Dieses Verfahren besteht, wie die Akademie weiss, in der Zerstörung des Leberthrans mit reiner Salpetersäure und folglich in der Oxydation des darin vorhandenen Phosphors durch den Sauerstoff der Salpetersäure; dasselbe gelingt gut, aber es dauert ausserordentlich lang, denn man braucht zur Zerstörung eines Kilogrammes Thran nicht weniger als einen Monat; daher ist es nicht zu verwundern, dass andere Chemiker den Phosphor mit anderen Methoden gesucht haben, und dass ohne Zweifel das Misslingen auf ihre Ungeduld geschoben werden muss.

Berthé hat übrigens selbst den Nachtheilen des Jongh'schen Verfahrens abzuhelfen gesucht theils durch einen Zusatz einer kleinen Menge chlorsauren Kalis zur Salpetersäure, um die Oxydation zu befördern, theils durch Entfernung der die Säure enthaltenden Schale vom Feuer im Moment des Beginnens der Reaction und durch Fortsetzung des Zusatzes von Thran, ohne die Temperatur weiter zu vermehren, theils endlich durch Anwendung der Schwefelsäure anstatt der Salpetersäure. Er hat gesehen, dass, wenn unter Umständen die Dauer der Operation bedeutend vermindert wird, das erhaltene Resultat etwas von seiner Genauigkeit verliert, dass aber dafür die

Operation sehr praktikabel wird und dass, wenn man sie sorgfältig leitet, die Resultate entschieden genug sind, um einen Schluss auf die Gegenwart des Phosphors zu gestatten.

Scheinen diese Differenzen in den erhaltenen Resultaten nicht zu beweisen, dass die Auffindung des Phosphors im Oele schwierig ist und dass das Misslingen von der Mangelhaftigkeit der angewandten Verfahrungsweisen herrührt?

Es wurde die Gegenwart des Phosphors im Thrane als elementarer Bestandtheil bestritten und besonders hat Personne der Akademie eine Notiz übergeben, in welcher er annimmt, dass dieses Metalloïd vom Gewebe der Leber herrühre und sich darin als phosphorsaurer Kalk finde, der von den Säuren des Thranes aufgelöst sey, woraus hervorgehen würde, dass seine Gegenwart ein Anzeichen der schlechten Qualität dieses Arzneimittels sey. Einer von uns hat sich aber von der Gegenwart des Phosphors in einem ganz frischen und nicht sauren Thran überzeugt.

Das von Personne befolgte Verfahren, durch welches er zur Negation der Existenz des Phosphors im Leberthran gelangt ist, besteht in der Verbrennung von ungefähr 200 Grammen Thran in einem Platintiegel; er erhielt oder fand nur ausserordentlich geringe, selbst unwägbare Mengen Phosphors als phosphorsaure Salze; allein dieses Resultat findet sich durch einen Versuch von Berthé entkräftet, der uns interessant zu seyn scheint, und worüber wir daher etwas ausführlich berichten wollen.

Der erste Versuch von Berthé war einigermassen explorativer Art; er behandelte nach dem Verfahren von Personne 200 Grammen Mohnöl, worin er 10 Centigrammen Phosphor aufgelöst hatte, und nachdem die Operation beendiget war, konnte er keine Spur eines phosphorhaltigen Produktes erhalten. Berthé hat dadurch den Beweis geliefert, dass der Phosphor in Berührung mit den Elementen des Oeles flüchtige Produkte liefern kann, und dadurch wurde es wahrscheinlich gemacht, dass der Phosphor des Leberthranes, wenn er im elementaren Zustande darin existirte, dasselbe Resultat gebe.

Um diesen letzteren Zweifel aufzuklären, brachte Berthé in eine Retorte von einem Liter Inhalt 200 Grammen reinen Leberthran, der von einem Marseiller Wallfischfänger direkt

von Neuland gebracht worden war; an die Retorte wurde ein Kolben gefügt, dessen Tubulatur mit einer Röhre versehen war, welche in Salpetersäure ging; diese Flasche stand mittelst einer zweiten Röhre mit einer anderen Flasche in Verbindung, welche eine Auflösung von vollkommen neutralem salpetersaurem Silberoxyd enthielt; in diesem so hergerichteten Apparat mussten die flüssigen Destillationsprodukte im Kolben sich verdichten, während die gasförmigen Produkte in die Salpetersäure und zuletzt in die Silberlösung gelangten.

Nachdem der Apparat vollkommen lutirt war, erwärmte Berthé die Retorte, bis ungefähr die Hälfte des Oeles verschwunden war; der Kolben enthielt dann eine braun gefärbte Flüssigkeit, die beim Gefrierpunkte rasch gestand; die Salpetersäure färbte sich immer mehr und mehr braun und die Silberlösung setzte einen reichlichen Niederschlag ab, der fast ganz aus Schwefelsilber bestund. Dieses neue Produkt zeigte hinlänglich an, dass der Schwefel, wie man schon angekündigt hatte, gerade so wie das Jod und der Phosphor unter der Zahl der Elemente des Thranes sich befindet. Nach dem vollkommenen Erkalten des Apparates wurde die im Kolben befindliche Flüssigkeit in einer Porzellanschale mit der Hälfte ihres Gewichtes reiner Schwefelsäure erhitzt und die destillirte Substanz unter beständigem Umrühren verkohlt, bis sie eine teigige Consistenz angenommen hatte. Man liess dann erkalten, gab zur Masse die Salpetersäure und die Silberlösung, worin die gasförmigen Produkte verdichtet wurden, und erhitzte bis zur Zerstörung der organischen Substanz und bis die Kohle vollkommen zerreiblich war; der Rückstand wurde fein gepulvert und eine halbe Stunde lang mit destillirtem Wasser ausgekocht. Die filtrirte und einerseits mit salpetersaurem Silberoxyd, anderseits mit schwefelsaurer Magnesia und Ammoniak geprüfte Flüssigkeit gab die so charakteristischen Reactionen der Phosphorsäure.

Dieser Versuch wurde viermal zu verschiedenen Zeiten wiederholt und gab immer dasselbe Resultat, wesshalb es deutlich bewiesen ist, dass, wenn in diesen Oelen eine gewisse Menge Phosphors als Phosphorsäure vorhanden ist, der grösste Theil sich darin im elementaren Zustande befindet und folglich flüssig

ist, mit den anderen Elementen des fetten Körpers flüchtige Verbindungen zu bilden.

Aber Berthé's Untersuchungen haben nicht bloss zum Zweck gehabt, die Gegenwart des Phosphors als elementaren Bestandtheil im Leberthran zu bestätigen, sondern dieser Praktiker hat sich auch wie seine Vorgänger überzeugt, dass die im Handel vorkommenden Leberthransorten eine sehr veränderliche Zusammensetzung haben, wesshalb er veranlasst wurde, sich auch mit den von Marechal de Calvi, Deschamps und Personne vorgeschlagenen künstlichen Ersatzmitteln zu beschäftigen, über deren Bereitung und Constitution er mehrere wichtige Beobachtungen gemacht hat.

Die Akademie weiss nämlich, dass Marechal de Calvi vorgeschlagen hat, den Leberthran durch eine blosse Auflösung des Jods in Oel zu ersetzen, und Deschamps und Personne haben anstatt dieser Auflösung eine Mischung empfohlen, worin das Jod in inniger Verbindung sich befindet.*)

Das Oleum jodatum von Deschamps und dasjenige von Personne empfahlen sich besonders durch die Beständigkeit ihrer chemischen Zusammensetzung, allein Berthé hat sich im Verlaufe seiner Arbeiten bald überzeugt, dass diese vorzüglich wegen ihrer gleichen Zusammensetzung empfohlenen Produkte diese Eigenschaft nicht besitzen, welche, so zu sagen, ihnen das Recht der Existenz gab und welche deren Substitution für ein wohlbekanntes natürliches Produkt von grosser Wirksamkeit rechtfertigen konnte, dem man in Wirklichkeit nichts als die Veränderlichkeit in der Zusammensetzung vorwarf. Personne hat in der Wirkung des Jods auf das Oel eine Substitutionserscheinung zu finden geglaubt, wobei ein Theil Wasserstoff in Form von Jodwasserstoffsäure eliminirt und durch eine äquivalente Menge Jod ersetzt wird; daraus würde folglich hervorgehen, dass das Oleum jodatum immer genau die Hälfte des Jods enthielte, welches zu seiner Bereitung genommen

*) Wir haben die für die Pharmacie wie für die Therapie wichtigen Arbeiten der genannten Apotheker über das *Oleum jodatum artificiale* und dessen Anwendung anstatt des Leberthrans im 2. Heft S. 63 des vorigen Jahrgangs dieser Zeischrift ausführlich mitgetheilt. D. Herausg.

wurde, nämlich 5 Grammen auf den Kilogramm (= 1000 Grm.). Allein Berthé hat bei der Analyse des Waschwassers mehr Jod gefunden als eine so einfache Wirkung zulassen würde; bei einigen Versuchen hat die gefundene Menge die zu erhaltende Quantität um die Hälfte überschritten, und als er nachforschte, wie diess geschehen konnte, ist er zu dem bemerkenswerthen Resultat gelangt, dass der Wasserdampf und sogar die blosse Berührung mit kaltem Wasser aus dem nach Personne's Angabe auf's sorgfältigste bereiteten Oele eine gewisse Menge Jod als Jodwasserstoffsäure ausscheiden kann. Berthé hat sich dann gefragt, ob es kein Mittel gebe, das Verfahren zur Bereitung des Jodöles so abzuändern, dass die Jodmenge eine constante würde, um den Aerzten zu genügen, welche zu diesem therapeutischen Agens Zutrauen haben, und er hat hiebei erfahren, was man bei den meisten Untersuchungen so oft wahrnimmt, nämlich dass das einfachste und beste Verfahren gerade dasjenige ist, welches man zuletzt ausfindig gemacht hat.

Berthé zeigt uns, dass man, um das Oleum jodatum zu erhalten, bloss 5 Grammen Jod in einem Kilogramm Jod einzutragen und im Wasserbad zu erwärmen braucht; das Oel entfärbt sich und das Jod ist mit den Elementen des Oeles in so innige Verbindung getreten, dass seine Gegenwart durch Stärkmehl nicht mehr angezeigt wird. Das auf solche Weise bereitete Oel ist vollkommen durchsichtig, geruchlos und hat nicht den unangenehmen und ranzigen Geschmack angenommen, den man an dem mittelst Wasserdampf bereiteten Oel wahrnimmt; dieses Oel ist nicht sauer, aber es könnte sauer werden, wenn es mit Wasser oder Wasserdampf in Berührung käme. Berthé hat seine Versuche noch weiter ausgedehnt, und indem er denjenigen genügen wollte, welche in diesem künstlichen Oele auch Phosphor zu haben wünschen, dessen Gegenwart im Leberthran aus seinen Versuchen hervorgeht, gibt er ein Mittel an, um dieses Element hineinzubringen. Er löst zu diesem Zwecke den Phosphor in einer kleinen Menge Oeles auf und gibt gleichzeitig zum übrigen Oel das Jod. Obwohl nach der Meinung der Berichterstatter eine lange klinische Erfahrung und ein ausserordentlicher Vorbehalt nothwendig sind, um einem bewährten Heilmittel, wie der Leberthran ist, ein Ersatzmittel zu substituiren, welches sich anscheinend

ihm am meisten nähert, so kann man den Untersuchungen Berthé's, die zur Aufklärung controverser Fragen beizutragen bestimmt sind, doch nur Beifall zollen. (Journ. de Pharm. et de Chim. Juin 1853 p. 426.)

Nachschrift vom Herausgeber.

Aus dem oben mitgetheilten Bericht geht hervor, dass Berthé die Annahme Personne's, dass bei der Einwirkung des Jods auf Oel die Hälfte in Jodwasserstoffsäure verwandelt werde, während die andere Hälfte an die Stelle des eliminirten Wasserstoffs in Verbindung mit den übrigen Elementen des Oeles trete, nicht bestätigt gefunden hat, sondern dass nach seinen Versuchen mehr als die Hälfte Jod als Jodwasserstoffsäure entfernt wird, wenn man Wasserdampf auf das Jodöl einwirken lässt.

Ich habe im vorigen Jahre für Aerzte, welche mit dem nach Personne's Verfahren dargestellten Oele therapeutische Versuche anstellen wollten, in 12 Unzen Mandelöl 24 Gran Jod auflösen und die Auflösung ganz nach der Angabe von Personne behandeln lassen, nur mit dem Unterschied, dass die Auflösung zuvor dem Sonnenlichte ausgesetzt wurde, weil mir dieses den Substitutionsprozess zu begünstigen schien, indem dadurch die anfangs braune Lösung sehr schnell entfärbt und in gleichem Masse das Jod gebunden wurde. In das Oel wurde hierauf noch einige Zeit lang Wasserdampf geleitet, und nachdem das stark sauer reagirende condensirte Wasser abgegossen war, wusch man das Oel mit einer verdünnten Auflösung von doppeltkohlensaurem Kali, zuletzt mit Wasser, dann liess man absetzen und filtrirte durch Papier.

Dieses Oel war in Farbe, Geruch und Geschmack vom Mandelöl nicht zu unterscheiden, und da in einer Unze desselben zwei Gran Jod aufgelöst worden waren, so müsste die Unze einen Gran, d. h. die Hälfte vom aufgelösten Jod enthalten, wenn die Annahme von Personne sich bestätigen sollte. Es wurde eine halbe Unze verseift, die Seife verkohlt etc. und zuletzt aus der mit Salpetersäure angesäuerten Lösung das Jod mit Silberlösung gefällt. Die Menge des geschmolzenen Jodsilbers betrug 0,992 Gr., was 0,534 Gr. Jod entspricht, so dass sich also auf die Unze Oel 1,068 Gran Jod berechnet,

was den Erfahrungen Berthé's entgegen mit der Angabe von Personne ganz gut übereinstimmt. Es ist indessen möglich, dass durch eine verlängerte Einwirkung des Wasserdampfes dem Jodöl noch mehr Jod als Jodwasserstoffsäure entzogen wird, oder dass die Verhältnisse andere werden, wenn man mehr Jod in's Oel zu bringen sucht, worüber ich noch keine Erfahrungen habe. Vor der Hand kann ich nur sagen, dass, als auf die Unze Mandelöl 8 Gran Jod zur Auflösung genommen wurden, um ein Jodöl mit 4 Gran Jod zu bekommen, das Präparat eine braune Farbe bekam, die man ihm nicht mehr entziehen konnte. Uebrigens schmeckt auch dieses Oel, nachdem es ein volles Jahr lang aufbewahrt worden, ganz milde und reagirt durchaus nicht sauer. Ich hoffe später auf diesen Gegenstand zurückkommen und auch vom Erfolg der mit dem künstlichen Jodöle angestellten therapeutischen Versuche berichten zu können.

4.

Ueber das Kreosot und einige seiner Zersetzungsprodukte;

von

v. Gorup-Besanez.*)

Das Kreosot ist seit seiner Entdeckung selten Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung gewesen. War die Folge davon, dass unsere Kenntnisse über diesen interessanten Körper ziemlich lückenhaft blieben, so riss nun gar arge Verwirrung ein, als mit der Phenylsäure (Carbolsäure) ein Körper bekannt wurde, dessen Eigenschaften in der That mit denen des Kreosots so grosse Uebereinstimmung zeigen, dass der Gedanke, es möchten beide Stoffe identisch, und die Verschiedenheiten nur durch zufällige Verunreinigungen bedingt seyn, ziemlich nahe lag. Diess ist denn auch die Ansicht, die sich unter den

*) Aus einer vom Hrn. Verfasser als besonderer Abdruck aus den Annalen der Chemie und Pharmacie überschickten Abhandlung.

Chemikern mehr und mehr Bahn gebrochen hat und eine bedeutende Stütze in der Thatsache fand, dass die meisten gegenwärtig unter dem Namen Kreosot in den Handel kommenden Produkte nichts anders sind, als unreine Phenylsäure. L. Gmelin hat dieser Ansicht in seinem klassischen Handbuche der Chemie *) ausschliessliche Berücksichtigung geschenkt, indem er Kreosot und Phenylsäure als synonym abhandelte, und sonach das Kreosot als chemisches Individuum geradezu läugnete.

Es ist gewiss, dass beinahe alle aus dem westlichen Deutschland jetzt unter dem Namen Kreosot in den Handel kommenden Produkte nur Phenylsäure und aus Steinkohlentheer erhalten sind, wovon man sich leicht durch Bestimmung ihrer Siedepunkte, durch ihr Verhalten gegen Eisenchlorid u. s. w. überzeugen kann, — aber eben so sicher ist es, dass unter der Bezeichnung: Kreosot, freilich zu viel höherem Preise, von einzelnen Firmen Produkte geliefert werden, die nicht allein in Bezug auf ihr allgemeines chemisches Verhalten, sondern auch in Bezug auf Siedepunkt und elementare Zusammensetzung beinahe vollständig mit den Angaben übereinstimmen, die über diese Verhältnisse von dem Entdecker des Kreosots, Reichenbach**), und später von Ettling***) gemacht wurden; Angaben, die sich notorisch auf einen Körper bezogen, der bei der trockenen Destillation des Holzes erhalten worden war. Diese Produkte zeigen nicht eine einzige jener Reactionen, die für die Phenylsäure charakteristisch sind, und geben wesentlich verschiedene Zersetzungsprodukte. Bereits vor nahezu zwei Jahren hatte Hr. v. Gorup in einer vorläufigen Notiz über einige Versuche mit Kreosot****) diese der herrschenden allerdings entgegengesetzte Ueberzeugung ausgesprochen, welche nun in dieser neuen und vollständigeren Untersuchung ihre volle Bestätigung findet.

Das Material, welches Hr. v. Gorup zu seinen Versuchen benutzte, bezog er stets durch Hrn. Wenzel Batka in Prag. Mit Ausnahme eines einzigen Falles, dessen er bereits in sei-

*) L. Gmelin, Handb. d. Chem. Bd. V. S. 625.
**) Annalen d. Pharm. VI. 202.
***) Ebendaselbst VI. 209.
****) Ebendaselbst LXXVIII, 231.

ner vorläufigen Notiz*) erwähnte, erhielt er stets ein und dasselbe Produkt, wie er sich im Laufe seiner Untersuchungen zu überzeugen hinreichend Gelegenheit hatte. Bereits von Hrn. Hofrath Buchner erhielt er vor Jahren die bestimmte Versicherung, dass das von Hrn. Batka gelieferte Produkt aus Buchenholztheer erhalten sey, und dieselbe Versicherung gab ihm Hr. Batka wiederholt auf brieflichem Wege. Demungeachtet glaubte er sich doch dabei nicht beruhigen zu dürfen, und wandte sich daher an Hrn. Prof. Lerch in Prag um bestimmten Aufschluss. Derselbe theilte ihm hierüber folgendes mit: „Batka's Präparat ist das eigentliche Kreosot Reichenbach's; es wird hier in Böhmen (in Dobriss), in grösserer Menge aber in Mähren in Blansko bereitet, — diess sind auch die Bezugsquellen Batka's. — Die Methode der Bereitung ist die ursprünglich von Reichenbach angegebene. Das Material: Holztheer, vorzugsweise Buchenholztheer.“ —

Seinen äusseren Charakteren und dem allgemeinen Verhalten nach stimmte das zur Untersuchung verwendete Material vollkommen mit Reichenbach's Kreosot überein. Es stellte eine ölige, das Licht stark brechende, schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit dar, von durchdringend-unangenehmem, rauchähnlichem, eigenthümlichem, von dem der Phenylsäure total verschiedenem Geruch. Es schmeckte brennend scharf, bewirkte auf der Zungenschleimhaut einen weissen Fleck, und stillte durch Coagulation des Eiweisses Blutungen vorübergehend. In Weingeist und Aether war es vollkommen löslich, in Wasser wenig, doch nahm das damit geschüttelte Wasser Geschmack, Geruch, so wie die Reactionen des Kreosots an. In Schwefelkohlenstoff war es vollkommen löslich, in Essigsäure dagegen nur zum Theile. Ein Theil blieb auch nach längerem Kochen damit ungelöst. In wässerigem Ammoniak war es ebenfalls löslich, und färbte sich damit etwas; auf dem Wasserbade entwich aber alles Ammoniak wieder. Salzsäure bewirkte keine Veränderung; mit concentrirter Schwefelsäure dagegen mischte sich die Flüssigkeit vollkommen, und nahm eine purpurviolette Färbung an. Ein mit Salzsäure befeuchteter Fichtenholzspahn nahm, darin eingetaucht, nicht die geringste Spur einer blauen

*) A. a. O.

oder violetten Färbung an, und säurefreies Eisenchlorid zugesetzt, bewirkte ebenfalls keine Spur jener blauvioletten Färbung, welche dieses Reagens auch in sehr verdünnten Phenylsäureauflösungen noch hervorruft. Nie konnte es krystallisirt erhalten werden, obgleich das vollkommen entwässerte Produkt wiederholt sehr niederen Temperaturen ausgesetzt war. Das spec. Gewicht des rohen Produkts schwankte zwischen 1,046 bis 1,049. Bei der Bestimmung seines Verhaltens in höherer Temperatur, beziehungsweise des Siedepunktes, ergab sich Folgendes: Bei 90° C. entstand schwaches Sieden, nachdem sich schon zwischen 60 bis 70° C. am Retortenhalse ein Beschlag gezeigt hatte, und es begann eine milchig trübe Flüssigkeit überzugehen: Wasser mit einem sehr stinkenden Oele von niedrigerem spec. Gewicht wie das des Wassers. Das Sieden dauerte fort, während das Thermometer immerfort stieg, ward bei 160° C. stärker, hörte aber dann beinahe ganz auf. Das von 120 bis 165° C. Uebergegangene war nun klar, und besass einen eigenthümlichen, von dem des rohen Produkts verschiedenen Geruch. Bei 199° C. wurde das Sieden wieder stärker und es ging nun ein in öligen Streifen destillirender Körper rasch über, während das Thermometer auf 203,5° C. stieg, und nun einige Zeit stationär blieb. Hierauf stieg es langsam auf 208° C. und dann, bis die letzten Antheile überdestillirt waren, auf 216° C.

Dieses Verhalten zeigte, woran von vornherein kaum gezweifelt werden konnte, dass das rohe Produkt jedenfalls ein Gemenge mehrerer Verbindungen war. Der Umstand, dass der bei weitem grösste Theil desselben bei einer Temperatur von 203 bis 208° C. überging, und dass das Thermometer genau bei jener Temperatur einige Zeit stationär blieb, welche in den Handbüchern als Siedepunkt des Kreosots angegeben wird, — wies jedoch darauf hin, dass letzteres, wenn es überhaupt als ein chemisches Individuum anzusehen ist, den Hauptbestandtheil des rohen Materials ausmache.

Die nächste Aufgabe war daher die Reindarstellung und Isolirung des Kreosots. Zu diesem Behufe wurde eine grössere Menge des rohen Produkts destillirt, und das von 203,5 bis 208° C. Uebergehende für sich aufgefangen. Dieses wurde nun abermals rectificirt, dann Tage lang über geschmolzenem Chlor-

calcium in luftdicht verschlossenen Gläsern stehen gelassen, und endlich zum drittenmal rectificirt. Hierbei wurde beobachtet, dass das Thermometer allerdings einige Zeit bei 203,5° stehen blieb, stets aber stieg es während der Destillation, wenn gleich langsam.

Das auf diese Weise gereinigte Produkt wurde der Elementaranalyse unterworfen, und zwar beziehen sich die unten folgenden Angaben auf Material von verschiedenen Bereitungen.

Es gaben, mit Kupferoxyd und Sauerstoff verbrannt:

I. 0,529 Grm. 0,908 Kohlensäure und 0,2323 Wasser.
II. 0,309 Grm. 0,858 Kohlensäure und 0,221 Wasser.
III. 0,256 Grm. 0,709 Kohlensäure und 0,181 Wasser.

Mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt:

IV. 0,271 Grm. 0,743 Kohlensäure und 0,194 Wasser.

Mit Kupferoxyd und Sauerstoff verbrannt:

V. 0,371 Grm. 1,0315 Kohlensäure und 0,2665 Wasser.
VI. 0,245 Grm. 0,674 Kohlensäure und 0,1755 Wasser.
VII. 0,299 Grm. 0,820 Kohlensäure und 0,215 Wasser.
VIII. 0,252 Grm. 0,691 Kohlensäure und 0,178 Wasser.

Hieraus berechnet sich folgende procentische Zusammensetzung:

	I.	II.	III.	IV.	V	VI.	VII.	VIII.
Kohlenstoff	75,32	75,72	75,54	74,76	75,82	75,02	74,78	74,68
Wasserstoff	7,84	7,94	7,85	7,95	7,98	7,95	7,98	7,84
Sauerstoff	16,84	16,34	16,61	17,29	16,30	17,03	17,24	17,48
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Die Eigenschaften des auf oben angegebene Weise durch fractionirte Destillation gereinigten Kreosots waren folgende:

Farblose ölige, nicht oder wenig und erst nach längerer Zeit nachdunkelnde, das Licht stark brechende Flüssigkeit von eigenthümlichem, penetrantem, rauchähnlichem Geruch und beissendem, brennendem Geschmack, von 1,040 spec. Gewicht bei 11,5° C.; nicht krystallisirbar und auch bei sehr niederen Temperaturen flüssig bleibend; in Wasser wenig löslich, in Weingeist und Aether, so wie auch in Schwefelkohlenstoff in allen Verhältnissen. Von gewöhnlicher Essigsäure nur zum Theil gelöst. Löst Schwefel und coagulirt Eiweis. Tödtet Thiere in einer Dosis von 5 bis 10 Tropfen in Zeit von wenigen

Minuten unter Convulsionen. Conservirt Fleisch und thierische Substanzen überhaupt.

Ammoniak löst das Kreosot schon in der Kälte; wird die ammoniakalische Lösung auf dem Wasserbade verdunstet, so entweicht alles Ammoniak. Schwefligsaures Gas, Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff sind ohne Einwirkung auf Kreosot, welches man in mit Ammoniakgas gesättigtem Alkohol aufgelöst hat. *Kalihydrat* löst das Kreosot ebenfalls auf; die Lösung färbt sich nach einigem Stehen bräunlich; beim Erhitzen mit wässeriger Kalilösung entweicht alles Kreosot, wie es scheint, unverändert. Wird dagegen das Kreosot über eine alkoholische Kalilösung destillirt, so erfolgt theilweise Zersetzung und es geht mit dem Alkohol ein aromatisches Oel über. Durch *schmelzendes Aetzkali* wird das Kreosot ebenfalls zersetzt; auch *gebrannter Kalk* bewirkt Zersetzung. Das bei dieser Zersetzung sich bildende flüchtige, sehr angenehm aromatisch riechende Oel scheint mit dem *Kapnomor* Reichenbach's identisch zu seyn, welches, wie sich aus der Angabe seiner Darstellung schliessen lässt, auch ein Zersetzungsprodukt des Kreosots durch Alkalien ist.

Eisenchlorid bewirkt, zu Kreosot gesetzt, keine Veränderung.

Salpetersaures Silberoxyd damit erwärmt wird unter Bildung eines sehr schönen Silberspiegels reducirt. Kreosot auf *frisch gefälltes Silberoxyd* tropfenweise fallen gelassen, erhitzt sich damit bis zur Entzündung und Explosion. Es wird dabei neben reducirtem Silber oxalsaures Silberoxyd gebildet. Wird hingegen zu überschüssigem Kreosot Silberoxyd in kleinen Portionen gegeben, so ist die Einwirkung eine minder heftige und es entstehen dann ausser Oxalsäure noch zwei Harze, die sich aus der verdickten Masse durch kochenden Alkohol ausziehen lassen und wovon das eine in Alkohol schwer löslich ist und beim Erkalten der Lösung niederfällt, während das andere als leicht löslich in der Flüssigkeit bleibt.

Gold-, *Platin-*, sowie *übermangansaure Salze*, ferner *Quecksilberoxydsalze* werden durch Kreosot ebenfalls reducirt.

Concentrirte Schwefelsäure mischt sich mit dem Kreosot unter schwacher Erwärmung der Flüssigkeit, welche sich schön purpurviolett färbt. Wird dieselbe mit kohlensaurem Baryt

neutralisirt, zum Kochen erhitzt und filtrirt, so findet sich im Filtrat eine Barytverbindung gelöst, die sich jedoch beim Abdampfen im Wasserbade und auch schon beim Abdampfen in einer Temperatur von 30 bis 40° C. wieder zersetzt.

Concentrirte Salpetersäure bewirkt unter Erhitzung und schwacher Gasentwicklung Verharzung. Wird die Säure portionenweise zugesetzt, so färbt sich das Kreosot anfangs bräunlich, dann roth, endlich schwarzbraun, zugleich entwickeln sich aus der immer dicklicher werdenden Masse kleine Gasblasen, welche aber nicht salpetrige Säure sind; nach 24stündigem Stehen scheidet sich aus der Flüssigkeit ein dunkelbraunes Harz ab, welches sich in Ammoniak mit Hinterlassung einer schwarzen theerartigen Masse löst. Die ammoniakalische Lösung gibt weder durch Stehenlassen, noch durch Abdampfen bei gelinder Wärme Krystalle, sondern setzt nach 12 bis 24 Stunden eine schmierige Masse ab, in der auch unter dem Mikroskop eine krystallinische Beschaffenheit durchaus nicht wahrgenommen werden konnte. Wird die alkoholische Lösung dieser Masse verdunstet, so bleibt ebenfalls ein brauner amorpher Rückstand. Wird in einer Retorte Salpetersäure gelinde erwärmt, und in kleinen Parthien Kreosot zugegeben, und immer so lange gewartet, bis Alles gelöst ist, so findet sich in der Retorte eine reichliche Menge Oxalsäure gelöst, das Destillat ist blausäurehaltig.

Verdünnte Salpetersäure wirkt ähnlich, jedoch langsamer.

Ein Gemisch von *Salpeter- und Schwefelsäure* löst damit zusammengebrachtes Kreosot unter stürmischer Entwicklung von Gas mit gelbrother Farbe. Wird viel Wasser zugesetzt, so scheidet sich eine sehr geringe Menge eines flockigen amorphen weisslich-gelben Körpers aus, der explosive Eigenschaften besitzt. Seine Menge war zu gering, um entscheidende Versuche damit anstellen zu können.

Wird in Kreosot *Chlorgas* geleitet, so zeigt sich zuerst eine milchige Trübung, dann wird die Flüssigkeit bräunlich, endlich purpurroth; dabei entwickeln sich beständig bedeutende Mengen Salzsäure. Entweicht Chlorgas, so ist die grösste Menge bereits zerstört. Wird dann die dunkelgewordene Flüssigkeit in einer Retorte erwärmt, so gehen mit einer sehr geringen Menge einer öligen, aber unter keiner Bedingung erstar-

renden Flüssigkeit dicke Dämpfe von Salzsäure über, und in der Retorte bleibt eine sehr voluminöse, kohlig-theerartige Masse zurück. Durch Einwirkung von Chlor ein krystallisirtes oder überhaupt irgend wie individualisirtes Zersetzungsprodukt zu erhalten, wollte nicht gelingen.

Jod wird von Kreosot aufgelöst zu einer braunen Flüssigkeit, und *Brom* in sehr bedeutender Menge verschluckt.

Salzsäure und chlorsaures Kali veranlassen die Bildung krystallisirter chorhaltiger Zersetzungsprodukte. Nach mehrtägiger Einwirkung ist das Kreosot in eine hellgelbe pflasterartige Masse verwandelt, welche von glänzenden gelben Schüppchen durchsetzt erscheint, die beim Behandeln der Masse mit kaltem Weingeist zurückbleiben und durch Umkrystallisiren aus kochendem Alkohol, worin sie löslich sind, gereiniget werden können. Dieser schöne krystallisirbare Körper riecht schwach aromatisch, ist sublimirbar, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether und heisser Essigsäure etc. Dieser Körper, wofür der Name *Hexachlorxylon* vorgeschlagen wird, hat grosse Aehnlichkeit mit *Chloranil* und Städeler's *Bichlorchinon*, unterscheidet sich aber davon in mancher Beziehung; seine Zusammensetzung wird am besten ausgedrückt durch die Formel: $C_{16}H_6Cl_6O_4$.

Wird das Hexachlorxylon in Wasser vertheilt und der Einwirkung des schwefligsauren Gases ausgesetzt, so wird es unter Aufnahme von 4 Aeq. Wasserstoff in einen anderen, in blonden langen Nadeln krystallisirenden Körper verwandelt, welcher *Hexachlorhydroxylon* genannt wird und $C_{16}H_{10}Cl_6O_6$ zur Formel hat. Auch dieser Körper ist weiterer Veränderungen fähig, namentlich wird er beim Kochen mit Wasser, beim Erwärmen mit salpetersaurem Silberoxyd und beim Verdunsten seiner ätherisch-alkoholischen Lösung in eine schön violette krystallisirbare Verbindung *(violettes Hexachlorhydroxylon?)* verwandelt, die wahrscheinlich zum Hexachlorhydroxylon in derselben Beziehung steht, wie Städeler's violettes Bichlorhydrochinon zum farblosen, so dass seine Formel $C_{16}H_{12}Cl_6O_{10}$ wäre. Durch Alkohol wird diese violette Verbindung in gelbe rhombische Blättchen verwandelt, die vielleicht dem *gelben Bichlorhydrochinon* Städeler's entsprechen, in welchem Falle sie $C_{16}H_6Cl_4N_6$ zur Formel hätten, so dass dieses *gelbe Hexa-*

chlorhydroxylon aus dem violetten durch Abgabe von 4 Aeq. Wasser entstehen würde.

In der Flüssigkeit, die man beim Behandeln des rohen Hexachlorxylons mit kaltem Weingeist erhält; sind noch mehrere chlorhaltige Zersetzungsprodukte des Kreosots vorhanden, wovon eines in prachtvollen goldgelben Tafeln krystallisirt erhalten wurde. Dasselbe hat die Formel $C_{16}H_4Cl_4O_6$ und wäre demnach *Pentachlorxylon*.

Eine dem Chinon entsprechende Verbindung aus dem Kreosot darzustellen, gelang Hrn. v. Gorup nicht; das Gelingen war aber bei reiflicher Erwägung gar nicht zu erwarten, denn das Chinon entsteht durch Behandlung der Chinasäure ($C_{14}H_{10}O_{10}$) mit Braunstein und Schwefelsäure, und sicherlich verhält sich das hypothetische Xylon zum Kreosot nicht analog, wie das Chinon zur Chinasäure, sondern vielmehr wie das Chinon zur Phenylsäure. Diejenige Verbindung, welche zu dem hypothetischen Xylon in demselben Verhältnisse steht, wie die Chinasäure zum Chinon, wäre erst noch aufzufinden.

Braunstein und Schwefelsäure, sowie *chromsaures Kali und Schwefelsäure* bewirken Verharzung des Kreosots, unter Bildung geringer Mengen aromatisch-riechender leichter Oele und Ameisensäure (?). *Bleisuperoxyd* wirkt auf die essigsaure Lösung des Kreosots nicht sichtlich ein. Eben so wenig, wenn es zu Kreosot an und für sich gesetzt wird.

Ein *Tannen- oder Fichtenholzspahn mit Salzsäure befeuchtet*, dann getrocknet und durch Kreosot gezogen, färbt sich nicht im Geringsten violett oder blau, höchstens schwach grünlich, wie das aber Salzsäure häufig für sich allein schon bewirkt, wesshalb diese Reaction auf Phenylsäure keine verlässige ist, wie diess schon früher R. Wagner*) bemerkt hat.

Nach den so eben mitgetheilten Beobachtungen kann darüber wohl kein Zweifel mehr seyn, dass der untersuchte Körper ein von Phenylsäure wesentlich verschiedener ist, und eben so wenig darüber, dass er derselbe ist, auf den sich die Angaben Reichenbach's und Ettling's beziehen. Es wird diess dargethan durch die vollständige Uebereinstimmung der Eigenschaften, wenn wir von der geringen Differenz des spec. Gewichts

*) Journ. f. prakt. Chemie LII. 451.

absehen, und durch die von Hrn. v. Gorup gefundene Zusammensetzung, die ebenfalls mit der von Ettling für das Kreosot ermittelten vollkommene Uebereinstimmung zeigt. Ettling erhielt:

	I.	II.
Kohlenstoff	75,72	74,53
Wasserstoff	7,80	7,87
Sauerstoff	16,48	17,60
	100,00	100,00.

Eine andere Frage ist es, ob dieser Körper als eine vollkommen reine chemische Verbindung, ob er als ein chemisches Individuum anzusehen ist. Dass im Kreosot ein solches chemisches Individuum steckt, dürfte nicht zu bezweifeln seyn, allein es scheint darin mit geringen Mengen eines im Kohlenstoffgehalte verschiedenen, im Wasserstoffgehalte gleichen Körpers gemengt zu seyn. Es spricht dafür vor Allem der Umstand, dass während des Siedens, welches bei dem gereinigten Produkte, wie oben bemerkt, bei 203°,5 beginnt, stets ein langsames Steigen des Thermometers beobachtet wird; es spricht ferner dafür die gefundene Differenz im Kohlenstoffgehalt bei den Analysen mit Material von verschiedenen Bereitungen, während der Wasserstoffgehalt nur sehr geringe, innerhalb der Fehlergrenzen der Methode liegende Schwankungen zeigt; es sprechen ferner dafür auch noch andere von Hrn. v. Gorup gemachte Erfahrungen. Keinesfalls dürften die früher für das Kreosot aufgestellten chemischen Formeln beizubehalten seyn, denn sowohl die Formel $C_{14}H_8O_2$, als auch die Formel $C_{12}H_7O_2$*) verlangen für den Procentgehalt des Wasserstoffs Zahlen, die von den gefundenen viel zu sehr abweichen. Die Formel $C_{14}H_8O_2$ verlangt 7,40, und die Formel $C_{12}H_7O_2$: 7,37 Wasserstoff, während das Minimum des Wasserstoffs in v. Gorup's Analysen 7,84 beträgt. Dass dieser höhere Wasserstoffgehalt von beigemengtem Wasser nicht abgeleitet werden kann, ergibt sich aus der Art der Reindarstellung, und nicht minder aus der constanten Uebereinstimmung der Zahlen für den Wasserstoff, wie sie nicht vollständiger gedacht werden könnte.

Diejenige Formel, welche mit der von Ettling und v.

*) Städeler in den Annalen d. Chem. u. Pharm. LXXVII, 25.

Gorup gefundenen Zusammensetzung noch am Besten übereinstimmen würde, wäre $C_{16}H_{16}O_4$; sie gibt:

Kohlenstoff	76,47
Wasserstoff	7.84
Sauerstoff	15,69
	100 00.

Doch sind auch hier zu grosse Differenzen, und zwar im Kohlenstoffgehalte.

In den Handbüchern findet sich angegeben, dass, wenn Kalium mit Kreosot zusammengebracht werde, sich unter Wasserstoffgas-Entwicklung eine krystallisirte (?) Verbindung bilde, die sich im überschüssigen Kreosot löse. Ferner: trockenes Kalihydrat löse sich in Kreosot unter Wärmeentwicklung, und bilde eine dickflüssige, ölartige Verbindung, welche auf einer concentrirten Kalilösung schwimme; nach einiger Zeit verwandle sich die ölige Masse, unter Anziehung von Wasser, in perlmutterglänzende Blättchen. — Hrn. v. Gorup ist es, trotz vieler Bemühung, nicht gelungen, eine krystallisirte Verbindung des Kreosots mit Kali zu erhalten, er mochte Kalium oder Kaliumhydrat anwenden. Im ersteren Falle fand unter sehr schwacher Gasentwicklung eine sehr allmälige Oxydation statt, wobei sich die Flüssigkeit bräunlich färbte; allein die Abscheidung einer Verbindung konnte nicht beobachtet werden, obgleich er unter den verschiedenen Bedingungen in Bezug auf Mengenverhältniss und Temperatur arbeitete, und das Gemisch mehrere Monate lang stehen liess. Wurde Kalihydrat angewendet, so löste sich ein Theil davon auf, und nach einiger Zeit färbte sich das Kreosot braun, dann violett und endlich unter Verdickung schwarzblau, ohne Abscheidung irgend welcher Krystalle.

Durch Bleizucker wird das Kreosot nicht gefällt; wird Bleiessig zugesetzt, so verdickt sich die Masse, und es scheidet sich an der Oberfläche der Flüssigkeit eine syrupähnliche Verbindung ab, welche mit Wasser gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet bei einer Bleibestimmung : 33,8 pC. Bleioxyd gab. Die Formel $C_{26}H_{15}O_3 + PbO$ würde 36,4 pC. verlangen. Bleiessig und Ammoniak veranlasst die Bildung verschiedener basischer Verbindungen. Bei der Analyse eines solchen Bleisalzes, welches sich in chlorsilberähnlichen Flocken ausschied, wurde 67,7 pC. Bleioxyd, ein andermal 67,2 pC.

erhalten; die Formel: $C_{26}H_{15}O_3 + 4PbO$ verlangt 69,6 pC. Ein anderes Bleisalz, eine zähe, fadenziehende, gelbliche, pflasterartige Masse, die nach längerem Stehen hart und pulverisirbar wurde, gab 48,3 Bleioxyd. Die Formel $2(C_{26}H_{15}O_3) + 3PbO$ würde 46,3 pC. verlangen. Dass diese Resultate nicht geeignet sind, die Frage über die Formel des Kreosots zu erledigen, bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung, allein insoferne, als sie sich der Formel $C_{26}H_{18}O_4$ mehr oder weniger nähern, scheinen sie doch bemerkenswerth zu seyn.

In der Voraussetzung, dass das Material kein vollkommen reiner Körper war, konnte natürlich eine vollkommene Uebereinstimmung mit der aufgestellten Formel nicht erwartet werden.

Schliesslich macht Hr. v. Gorup noch folgende praktische Bemerkung: Wenn es sich darum handelt, zu entscheiden, wenn ein in Handel kommendes, für Kreosot verkauftes Produkt Carbolsäure ist, oder doch beigemischt enthält, so gibt allerdings der Siedepunkt den sichersten Aufschluss. Noch viel einfacher und eben so sicher ist es aber, das Produkt mit *Eisenchlorid* und gewöhnlicher *concentrirter Essigsäure* zu prüfen. Bei Gegenwart von Carbolsäure bewirkt Eisenchlorid stets eine blauviolette Färbung, und hinterher weissliche Trübung, und Essigsäure löst in gelinder Wärme die Carbolsäure vollständig auf. Aus Buchenholztheer bereitetes Kreosot wird durch Eisenchlorid nicht verändert, und von gewöhnlicher concentrirter Essigsäure auch in der Wärme nur theilweise aufgelöst. Für den Geübten ist der Geruch übrigens allein schon entscheidend.*)

Ob im Holztheer und überhaupt unter den Produkten der trockenen Destillation des Holzes Carbolsäure enthalten ist, wäre zunächst bei einer umfassenderen Untersuchung dieses Gegenstandes zu ermitteln. Im Theerwasser, erhalten durch Digestion von 3 Civilpfund Buchenholztheer mit 18 Pfund Wasser, konnte Hr. v. Gorup wohl Kreosot, aber Phenylsäure durchaus nicht nachweisen.

*) Die Carbolsäure riecht dem Castoreum ähnlich, worin bekanntlich Wöhler etwas Carbolsäure aufgefunden hat. D. Herausg.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber das Vorkommen der Pyrogallussäure im Holzessig;

von Professor Dr. Pettenkofer.

(Mündliche Mittheilung.)

Hr. Professor Dr. Pettenkofer hat die interessante Beobachtung gemacht, dass der Holzessig eine nicht unbedeutende Menge *Pyrogallussäure* enthält. Derselbe ist zu dieser Entdeckung durch die schöne blaue Färbung geführt worden, welche Eisensalze im rohen Holzessig unter gewissen Umständen*) erzeugen, und welche, wie es sich nun durch weitere

*) Im Holzessig und in einer mit Essigsäure angesäuerten sehr verdünnten Auflösung der Pyrogallussäure bringt Eisenchlorid keine blaue, sondern eine grüne Färbung hervor, welche nach und nach bräunlich wird. Fügt man aber zu der mit Eisenchlorid zu prüfenden Flüssigkeit in gehöriger Menge die Auflösung eines doppeltkohlensauren Alkali's, so entsteht eine veilchenblaue Färbung; bei Anwendung von Ammoniak, so wie von fixen ätzenden und einfach kohlensauren Alkalien ist die Färbung bläulichroth. Am schönsten wird, wie Prof. Pettenkofer gefunden hat, die ausserordentlich empfindliche blaue Reaction hervorgebracht durch den doppeltkohlensauren Kalk des Brunnenwassers,

Versuche herausgestellt hat, die Dr. Pettenkofer durch seinen Assistenten Hrn. Aug. Pauli anstellen liess, von einem Gehalt an Pyrogallussäure herrührt, die beim Verdampfen dieser Flüssigkeit in gelinder Wärme zurückbleibt und daraus von Hrn. Pauli im ganz reinen sublimirten Zustande erhalten worden ist.

Ohne Zweifel ist diese Säure aus Gerbsäure durch deren beim Verkohlungsprozesse stattgefundene Zersetzung entstanden und ihre Gegenwart im Holzessig liefert demnach einen indirekten Beweis, dass auch im Fichten- und Föhrenholze, welches gewöhnlich zur Verkohlung und zur Holzgasbereitung verwendet wird, eigentliche oder sogenannte Eichengerbsäure enthalten ist. Pettenkofer's Beobachtung erklärt ferner, warum der gewöhnliche Branntweinessig, obgleich wohlfeiler als der Holzessig, diesen doch nicht in den Färbereien und Zeugdruckereien zur Darstellung gewisser Beitzen und namentlich des essigsauren (sog. holzsauren) Eisens ersetzen kann, indem die Gegenwart von Pyrogallussäure in solchen Beitzen zur Erzeugung gewisser Farbennuancen nothwendig zu seyn scheint.

2.

Ueber die Prüfung ätherischer Oele auf Alkoholgehalt.

Hr. Apotheker A. Oberdörffer in Hamburg hatte eine Handelsprobe Nelkenöl auf einen etwaigen Gehalt an Alkohol zu prüfen. Die Bestimmung des spec. Gewichtes konnte dabei zu keinem Resultat führen, weil das Nelkenöl darin von 1,030 bis 1,066 schwankt. Die Prüfung mit Wasser oder fettem Oel, die u. A. auch Zeller in einer in letzter Zeit im Jahrbuch für prakt. Pharmacie veröffentlichten ausgedehnten Arbeit über die ätherischen Oele angibt, wollte auch kein entscheidendes

---

wenn man mit diesem den Holzessig oder eine wässerige Auflösung der Pyrogallussäure verdünnt, bevor man das Eisenchlorid zutröpfelt.

Resultat liefern, wenigstens da nicht, wo mit grösserer Bestimmtheit eine geringe Menge beigemischten Alkohols nachgewiesen werden sollte. Besser noch bewährte sich diejenige Methode, nach der man das zu prüfende Oel mit einem in Alkohol löslichen Salze, z. B. Chlorcalcium oder essigsaurem Kali schüttelt. Diese Methode eignet sich zur raschen oberflächlichen Prüfung des Oeles sehr gut in den Fällen, wo es sich nicht um einen allzu geringen Procentgehalt von Alkohol handelt. Wenn nun ein solcher in der Praxis auch nicht sehr oft vorkommen möchte, da bei der absichtlichen Verfälschung einer Waare gewöhnlich nicht zu ökonomisch mit dem Verfälschungsmittel umgegangen wird, so schien es doch wünschenswerth, auch in derartigen Fällen ein Prüfungsmittel zur Hand zu haben.

Desshalb versuchte Oberdörffer, den beigemischten Alkohol durch Umwandlung in einen anderen Körper mit mehr charakteristischen Eigenschaften nachzuweisen, wobei er sich auf die von Döbereiner ausgemittelte Umwandlung des Alkohols in Essigsäure mittelst Platinmohrs stützte.

Auf einen kleinen flachen Glasteller werden 2 bis 4 Drachmen des zu prüfenden Oeles gegossen, in der Mitte des Tellers ein gläsernes Tischchen (wozu ein Kelchgläschen dienen kann) gestellt, darauf ein Uhrschälchen mit 5 bis 10 Gran Platinmohr gesetzt und über dasselbe eine oben offene Glasglocke gestürzt, nachdem man noch über das den Platinmohr enthaltende Schälchen einen Streifen befeuchteten Lakmuspapiers gelegt hat.

Schon nach Verlauf weniger Minuten zeigt sich beim alkoholhaltigen Oel eine anfangende Röthung des Lakmuspapiers, die sich nach Verlauf von ¼—½ Stunde entschieden ausbildet, worauf bei nicht zu geringem Procentgehalt die erzeugten Essigdämpfe die Glasglocke innerhalb beschlagen und nebenbei deutlich durch den Geruch erkannt werden können. Aus dem Platinmohr kann durch Wasser die daran verdichtete Essigsäure ausgelaugt und weiter erkannt werden.

Durch eine Reihe sich controlirender Versuche wurde Oberdörffer zu dem Resultat geführt, dass es auf diese Weise möglich ist, noch einen Gehalt von 1 bis 2 Procent Alkohol im Oel nachzuweisen, und dass bei 5 Procent der Geruch bei

den meisten Oelen allein hinreicht, um entschieden die Gegenwart des Alkohols aussprechen zu können.

Oberdörffer hat diese Methode bei einer grossen Anzahl verschiedener Oele bewährt gefunden, selbst beim Bittermandelöl, welches doch selbst schon sauer reagirt und sich durch Oxydation in Benzoësäure verwandelt. Allein er sagt selbst, dass erst die Erfahrung es lehren müsse, in wie weit sein Verfahren bei einzelnen Oelen auf Hindernisse stossen könnte, die ihren Grund in sehr saurer Reaction oder besonders durchdringendem Geruch fänden. (Archiv der Pharm. 2. Reihe LXXIII. 1.) In der That spricht gegen die Anwendung dieser sonst sehr sinnreichen und rationellen Methode der Umstand, dass sehr viele ätherische Oele theils schon selbst sauer reagiren und theils mittelst des Platinmohrs durch Sauerstoffaufnahme ähnlich dem Alkohol in Säuren verwandelt werden, die, wenn sie flüchtiger sind als die aus Bittermandelöl entstehende Benzoësäure oder die aus Zimmtöl sich bildende Zimmtsäure, durch Verdampfung leicht das aufgehängte oder über dem Uhrschälchen liegende feuchte Lakmuspapier röthen und dadurch zu einem ungegründeten Verdacht der Verfälschung eines ätherischen Oeles mit Alkohol Veranlassung geben könnten.

Man denke sich z. B. ein flüchtiges Oel, welches, wie das Kartoffelfuselöl, dem Alkohol analog sich verhaltend, unter dem Einflusse des Platinmohrs sich säuert und in eine der Essigsäure ähnliche, leicht verdampfbare Säure verwandelt wird. Auf solche Weise sich verhaltende ätherische Oele gibt es mehrere; wieder andere sind dem Aldehyd ähnlich, indem sie wie dieser durch Sauerstoffaufnahme ebenfalls in Säuren verwandelt werden; einige säuern sich wieder auf andere Weise, z. B. der sauerstoffhaltige Theil des neutralen Baldrianöles, das *Valerol*, wird schon an der Luft nach und nach zu Kohlensäure und Baldriansäure oxydirt. Ja sogar das Terpenthinöl wird unter dem Einflusse des Platinmohrs so gesäuert, dass sein Dampf sehr bald das befeuchtete Lakmuspapier röthet, und diesem ähnlich werden sich wahrscheinlich auch andere ätherisch-ölige Kohlenwasserstoffe verhalten. Wie gesagt, die Zahl der theils schon sauer reagirenden und theils durch höhere Oxydation sauer werdenden ätherischen Oele ist sehr gross, und

da in vielen Fällen auch der Dampf solcher Oele Lakmus röthet, welche keinen Alkohol beigemischt enthalten, so ist klar, dass Oberdörffer's Prüfungsweise unsicher ist, und dass sie nur bei einigen Oelen und auch da nur mit grösster Behutsamkeit angewendet werden darf, um nicht einen Fabrikanten oder Kaufmann mit Unrecht in den Verdacht einer Verfälschung zu bringen. —

Vor kurzer Zeit hat Silva (Journ. d. Pharm. et de Chim. Mars 1853 p. 212) die Prüfung ätherischer Oele auf Alkoholgehalt mittelst essigsauren Kalis auf eine Weise modificirt, die wir für sehr zweckmässig halten. Er unterwirft nämlich das zu prüfende ätherische Oel im Wasserbade einer Destillation. Da der Alkohol viel flüchtiger als die ätherischen Oele ist, so geht er hiebei mit einer nur geringen Menge des äth. Oeles über, und es lässt sich dann das Destillat sicherer mit essigsaurem Kali auf Alkohol prüfen. Schüttelt man dieses Destillat mit ein wenig essigsaurem Kali und setzt dann Schwefelsäure hinzu, so wird sich beim Erwärmen sogleich der Geruch nach Essigäther entwickeln.

3.

Ueber ein neues Borsäure haltiges Mineral aus Amerika;

von Lecanu.

Lecanu hat kürzlich der Pariser Akademie ein aus Amerika eingeführtes Borsäure haltiges Mineral sammt dessen Analyse vorgelegt, welches auf dem von der Republik Ecuador abhängigen Gebiet von Iquico in beträchtlicher Menge vorzukommen scheint und desshalb unsere Aufmerksamkeit verdient.

Dasselbe bildet rundliche Stücke von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer welschen Nuss, welche mit einem röthlichen Pulver überzogen sind; das Innere ist vollkommen weiss, perlmutterartig glänzend, fett anzufühlen und lässt durch die Lupe eine Menge kleiner merkwürdig regelmässiger Prismen, welche wasserhaltiger borsaurer Kalk sind, erkennen.

In 100 Theilen sind gefunden worden:

Wasser	34,60
Erdige Stoffe . . .	10,70
Chlornatrium	9,87
Schwefelsaures Natron .	5,04
Borsaures Natron . .	13,44
Borsaurer Kalk . . .	26,35
	100,00.

Wenn dieses Mineral wirklich in benutzbaren Mengen in der angegebenen Gegend vorkommt, so ist klar, dass sich daraus für die Bedürfnisse des Handels borsaures Natron, welches darin schon ganz gebildet vorhanden ist und in welches man auch den darin vorkommenden borsauren Kalk durch doppelte Zersetzung verwandeln kann, als auch freie Borsäure aus den beiden borsausen Salzen gewinnen lässt.

Diese Entdeckung würde dann in commercieller und industrieller Beziehung ein wirkliches Interesse haben, denn manche unserer grossen Industriezweige, besonders die Töpferei, sind jetzt wegen des Bedarfes an Borax England tributpflichtig, weil Engländer das Monopol der Borsäure-Gewinnung in Toskana haben. (Comptes rend. 1853 Nr. 13 p. 580.)

4.

Weiteres Vorkommen der Borsäure.

Die Borsäure, welche bekanntlich H. Rose in den Wässern von Aix in Savoyen, Fresenius im Kochbrunnen zu Wiesbaden*), Wildenstein in der Kaiserquelle zu Aachen**) nachgewiesen haben und welche Bouis in den warmen Wässern von Olette (östl. Pyrenäen) aufgefunden (Comptes rend. XXXVI. 229), hat Filhol (Compt. rend. XXXVI. 327) mit Hülfe des Rose'schen Reagens***) auch in den Schwefelwässern von Bagnères de Luchon, Barèges, Canterets, Bonnes und Labanère entdeckt, ferner im Wasser von Vichy, worin

*) N. Repert. f. Pharm. I. 305.

**) Ebendaselbst.

***) Ebendaselbst.

sie in grösserer Menge enthalten zu seyn scheint als in den erst genannten Wässern, wodurch bewiesen wird, dass die Borsäure nicht, wie Bouis glaubt, nothwendig vom granitischen Boden herstammen muss.

Ferner hat Filhol in einigen Feldspathen der Pyrenäen und in den Pegmatiten des Departements Aveyron Spuren von Borsäure gefunden. Endlich hat derselbe in mehreren Potaschesorten des Handels und in einem kohlensauren Kali, das er sich aus gewöhnlicher Holzasche dargestellt hatte, Borsäure nachgewiesen. Dieselbe scheint sonach sehr häufig, wenn auch nicht immer, die Kieselsäure zu begleiten, so dass man sie sehr wahrscheinlich in allen an Kieselsäure reichen Wässern auffinden wird. Spuren von Borsäure können daher nicht genügen zu beweisen, dass diese Wasser verborgenen Vulkanen ihre Entstehung verdanken, da man sie in der Asche vieler Pflanzen findet, die auf einem von Bergen sehr weit entfernten Boden ohne alle Anzeichen des Vulkanismus wachsen.

Baup hat ferner mittelst des Rose'schen Verfahrens in den Salzmutterlaugen von *Bex* Borsäure aufgefunden (Journ. de Pharm. et de Chim. Janv. 1853 p. 43). Durch dieselben Mutterlaugen, welche keine grüne Färbung der Flamme beobachten liessen, wurde ein darin eingetauchtes Curcumäpapier nach Zusatz von Salzsäure und Trocknen beim Siedepunkt des Wassers roth gefärbt. Ein Theil der Mutterlauge, in einer Retorte mit Schwefelsäure destillirt, setzte im Halse des Gefässes ein geringes Sublimat ab, was sich als Borsäure bewies. (Journ. f. prakt. Chemie LIX. 182.)

5.

Ueber den Phycit, die zuckerartige Substanz von Protococcus vulgaris;

von Lamy.

Lamy, Professor der Physik in Lille, hat im vorigen Jahre in *Protococcus vulgaris*, einer Alge oder Phycie, zwei unmittelbare Bestandtheile gefunden, wovon der eine wegen

der Schönheit der Krystalle und seines süssen Geschmackes merkwürdig ist. Diesen Stoff hat er *Phycit* genannt. Die neuen Untersuchungen hierüber haben ihm folgende Resultate gegeben:

1) Die elementare Zusammensetzung des Phycits ist:

C . . .	39,33
H . . .	8,25
O . . .	52,42
	100,00.

Diese Zusammensetzung kann ausgedrückt werden durch die empirische Formel $C_{12}H_{15}O_{12}$ und zwar wegen folgender Beziehungen:

$$\underbrace{C_{12}H_{15}O_{12}}_{\text{Phycit.}} = \underbrace{C_{12}H_{12}O_{12}}_{\text{Glucos bei 100°.}} + 3H = \underbrace{C_{12}H_{14}O_{12}}_{\text{Mannit.}} + H.$$

2) Er krystallisirt mit seltener Leichtigkeit in ganz durchsichtigen Prismen, welche zum geraden rechtwinkeligen prismatischen System gehören, aber mit noch zu erklärenden Anomalien der Entwicklung.

3) Er bildet keine bestimmte Verbindung mit Basen und Kochsalz.

4) Er wird nicht verändert durch Kali, reducirt die alkalische Lösung des weinsteinsauren Kupferoxyds nur sehr schwierig, aber wird lebhaft angegriffen durch Salpetersäure, die daraus dieselben Produkte wie aus dem Zucker bildet.

5) Durch Bierhefe kann er nicht in Gährung versetzt werden.

6) Er hat keine Wirkung auf das polarisirte Licht, welche letztere Eigenschaft von Pasteur, einem in derartigen Beobachtungen ausgezeichneten Gelehrten, bestätiget worden ist. (Comptes rend. 1853 Nr. 15 p. 655.)

6.

Das Algophon.

Es ist allgemein bekannt, dass bei Zahnweh, besonders bei rheumatischer Art desselben, die Haut reitzende Mittel,

wenn sie in der Nähe des Kiefers, wie z. B. hinter den Ohren oder auf den Wangen applicirt werden, oft von sehr wohlthätiger Wirkung sind. Das Cantharidenpflaster hat man schon längst zu diesem Zwecke angewendet; in neuester Zeit ist auch von der Veratrinsalbe bei Zahnleiden mit sehr gutem Erfolge Gebrauch gemacht worden; ferner benützt man hierbei öfter reitzende ätherische Oele, welche man als ableitende Mittel auf die Wange der leidenden Seite streichen lässt, so z. B. sah ich schon oft auf die Anwendung eines Gemisches von *Oleum Menthae pip.*, *Oleum Valerianae*, *Tinct. Opii* und *Spiritus Angelicae comp.* baldige Linderung des Zahnleidens eintreten.

Eines der vortrefflichsten Mittel dieser Art ist dasjenige, welches jetzt unter dem Namen *Algophon* von Hrn. Apotheker Bernhold in Salzburg bereitet und in mehreren Apotheken verkauft wird. Dasselbe ist ein mit Alkohol verdünntes und grünlich gefärbtes ätherisches Senföl, womit man die Wange des kranken Zahnes 4 bis 5 Mal schnell nach einander bis zum Entstehen eines Brennens einreibt, worauf der Schmerz häufig gestillt wird. In der That hat das Algophon vor den meisten Zahnmitteln entschiedene Vorzüge; es lässt sich sehr leicht und schnell anwenden, die reitzende Wirkung des äth. Senföles ist intensiver als diejenige der meisten ätherischen Oele, dabei verflüchtiget es sich wieder ziemlich schnell und sein Geruch belästiget nicht so sehr und lange wie der mancher Zahnmittel den Patienten und dessen Umgebung.

7.

Ueber die Anwendung des Jodnatriums.

„Warum wird das Jodnatrium nicht dem Jodkalium in der therapeutischen Anwendung vorgezogen? Ein Natronsalz muss dem menschlichen Organismus befreundeter seyn, da das Natron sich fast in allen thierischen Flüssigkeiten findet. Man hat dieses Salz minder unangenehm schmeckend oder doch wenigstens frei von dem scharfen und laugenhaften Geschmack gefunden, der beim Einnehmen des Jodkaliums empfunden wird.“

Diese Worte Ruspini's haben Gamberini zu Versuchen über die Anwendung des Jodnatriums bei constitutioneller Syphilis veranlasst. Das Salz wurde von Facci auf folgende Weise dargestellt: 90 Grammen Eisenfeile wurden mit 1½ Kilogrammen (1500 Grammen) destillirten Wassers übergossen, dazu allmählig 500 Grammen Jod gegeben und umgeschüttelt, bis die Bildung des Jodeisens vollendet war. Das Filtrat zersetzte man mit der nöthigen Menge kohlensauren Natrons, worauf die Flüssigkeit vom gebildeten kohlensauren Eisen durch Filtriren getrennt und zur Trockne eingedampft wurde. Man löste wieder auf, filtrirte abermals und liess von neuem verdampfen. Auf diese Weise wurden 420 Grammen weisses Jodnatrium in rhomboïdalen abgestumpften zerfliesslichen Prismen von minder salzigem und unangehmem Geschmack als das Jodkalium erhalten.

Gamberini hat mit diesem Salze bei 116 Kranken Versuche angestellt und dessen Wirksamkeit eben so schnell und entschieden wie diejenige des Jodkaliums gefunden. Zwar gab es später einige Recidive, aber sie waren nicht zahlreicher als nach dem Gebrauche des Jodkaliums und der fortgesetzte Gebrauch des Mittels reichte hin, um die von Neuem aufgetretenen Symptome bestimmt zu heilen.

Die Vortheile des Jodnatriums sind nach Gamberini folgende: Es schmeckt nicht so unangenehm als das Kaliumsalz; die Heilung gelingt damit in einigen Fällen, in welchen das Jodkalium nicht gewirkt hat. Da es minder reitzend auf den Magen wirkt, so kann der Arzt die Dosis schneller vermehren als beim Jodkalium, was in gewissen Fällen, wo die Indication Eile hat, sehr schätzbar ist. Endlich bewirkt es nur ausnahmsweise einen Reitz in der Gurgel, Joderuption und Speichelfluss. Indessen berichtet Gamberini doch von einigen Kranken, bei welchen die Salivation ein zwei- bis dreitägiges Aussetzen des Mittels nöthig machte, was — wie wir bemerken müssen — beim Gebrauch des Jodkaliums ziemlich selten ist.

Die erste Dosis war 12 Decigrammen (19 Gran) in 90 Grammen (3 Unzen) destillirten Wassers aufgelöst und auf dreimal während 24 Stunden genommen. Man kann dann die Menge in demselben Verhältniss und nach denselben Regeln

wie beim Jodkalium erhöhen. Dasselbe ist der Fall bei der Vermengung mit Fett zum äusserlichen Gebrauche.

Ohne einen einzigen der angegebenen Vortheile bestreiten zu wollen, glauben wir doch sagen zu können, dass der hauptsächliche Nutzen des angepriesenen Mittels ohne Zweifel darin besteht, dass es die therapeutischen Lücken ausfüllt, welche das Jodkalium nothwendig lässt. Zu häufig verliert ein Mittel, so indicirt dasselbe auch am Anfang ist, in Folge von Angewöhnung seine Wirksamkeit. Der praktische Arzt ist dann ganz glücklich, wenn er ein zweites Mittel von ähnlicher Art und ähnlichen Eigenschaften weiss, dessen Erfolg aber dann einzig nur darin liegt, dass es von dem zuerst angewandten Mittel verschieden ist. (Gazette médicale, 11. Juin 1853 p. 375.)

8.

Ueber die Wirkung des Extractum Nucis vomicae aquosum.

Dr. Legrand wendet schon seit wenigstens 20 Jahren nach dem Beispiele deutscher Aerzte bei der Behandlung von Gastralgie und Gastro-Enteralgie das Pulver von gerösteten Krähenaugen und noch mehr das Extractum Nucis vomicae aquosum an. Da das Strychnin kaum in Wasser löslich ist, welches davon kaum den $^1/_{2500}$ Gewichtstheil aufnimmt, so enthält dieses Extrakt nur sehr geringe Mengen dieses Alkaloïdes, während aller Bitterstoff so wie die gummigen und schleimigen Theile darin vorhanden sind. Dieser Arzt erklärt, dass keines dieser beiden Präparate, wenn sie in gehöriger Dosis gegeben wurden*), je den mindesten Unfall hervorgebracht und dass ihre Anwendung fast immer Erleichterung

*) Im Allgemeinen wurde mit 25 Milligrammen (0,4 Gran) Morgens und Abends oder nur Morgens der Anfang gemacht; bisweilen aber begann man mit 1 Centigrm. (0,16 Gran), wenn zu grosse Empfindlichkeit des Magens vermuthet wurde, und nur selten überschritt man die Dosis von 5 Centigrm. (0,8 Gran) und nie die von 10 Centigrm. (1,6 Gran) Morgens und Abends.

und oft Heilung dieser so häufigen und in ihren Formen oft so sonderbaren nervösen Affektionen des Magens bewirkt hat.

Unlängst von einer schon lange an Migraine leidenden Person zu Rathe gezogen, deren Leiden aus einem schlechten Zustand des Magens abgeleitet werden konnte, wollte er die Anwendung des fraglichen Extraktes in Verbindung mit einem Goldpräparat (Goldoxyd) versuchen, dessen Wirkung auf den Magen sich immer günstig gezeigt hat. Allein da ein anderer Arzt Bedenken erhob, dass diese Formel wegen der Gegenwart des Extractum Nucis vomicae aquosum gefährlich seyn könnte, so musste diesem Einwand durch direkte Versuche begegnet werden, welche Dr. Legrand an sich selbst angestellt und hierauf der Pariser Akademie der Wissenschaften in der Sitzung am 30. Mai l. J. mitgetheilt hat. Wir wollen diese auch in der Gazette médicale de Paris, 4. Juin 1853, beschriebenen Versuche hier nicht aufführen, sondern begnügen uns, die von Dr. Legrand daraus gezogenen Schlüsse zur Kenntniss unserer Leser zu bringen. Es geht nämlich daraus hervor:

1) Dass das Extractum Nucis vomicae aquosum eine im Allgemeinen günstige Wirkung auf die Verdauungsfunktionen ausübt;
2) dass man davon nie eine nachtheilige Wirkung zu befürchten hat, wenn man die angegebene Dosis von 0,10 Gramme (1,6 Gran) Morgens und Abends nicht überschreitet;
3) dass die giftigen Wirkungen erst bei einer Gabe von 0,50 Gramme (8 Gran), Morgens nüchtern genommen, sich zu äussern beginnen, denn sie sind unwahrnehmbar, wenn das Mittel unmittelbar nach der Mahlzeit genommen wird, und sie werden erst deutlich, wenn man die Dosis auf 0,75 Grm. (12 Gran) erhöht;
4) dass diese giftigen Wirkungen sehr vorübergehend sind, indem sie mit der grössten Leichtigkeit wieder verschwinden, und dass unser Organismus sich leicht an dieses Arzneimittel gewöhnt;
5) dass mithin dasselbe kein gefährliches Mittel im strengen Sinne des Wortes ist;
6) endlich dass das Extractum Nucis vomicae aquosum seine

Wirkung vorzüglich auf das Gangliensystem, auf die Nerven des organischen Lebens ausübt, dass es seine giftige Wirkung auf das Rückenmark äussert und dass es fast ohne Einfluss auf das Gehirn ist.

9.

Ueber die Anwendung der Saponaria.

Nach vielfacher Anwendung dieser Pflanze sprechen sich Cazin und M. Laujer dahin aus, dass sie mit Erfolg angewendet wird bei Anschwellungen des Lymphdrüsensystems, der Wechselfieberkachexie, bei chronischen, katarrhalischen Affektionen, veralteten Hautkrankheiten und speciell den Schuppenflechten. Was die Wirksamkeit derselben gegen Syphilis betrifft, so sahen solche die Verfasser nur nach schon vorausgegangenem Mercurgebrauch. Um jedoch günstige Resultate durch die Saponaria zu erzielen, welches auch immer die Krankheit sey, gegen welche sie angewendet wird, ist es nothwendig, dieselbe in grossen Gaben zu reichen und haben sich eine concentrirte Abkochung von 2 — 3 Unzen auf 2 Pfund Wasser, sowie der Saft der Blätter zu 4—5 Unzen Morgens und Abends am hilfreichsten erwiesen. Da die getrocknete Pflanze viel an ihren wirksamen Bestandtheilen verloren hat (?), so muss dieselbe natürlich in gesteigerter Dosis gegeben werden. Aeusserlich bediente sich Cazin auch mit Erfolg der Blätter zu resolvirenden Kataplasmen bei lymphatischer und endematöser Anschwellung. (Journ. de Conn. méd. chir. 1852.) Dr. M.

10.

Veratrin gegen akuten Gelenkrheumatismus.

Das Veratrin, welches schon Dr. Piedagnel in die Therapie des akuten Gelenkrheumatismus eingeführt, hat jüngst Prof. Dr. Trousseau zu Paris wiederholt bei genanntem Leiden in Anwendung gebracht und zwar mit auffallendem Erfolg.

Er liess sich Pillen bereiten, deren jede einzelne $^{1}/_{100}$ Gran Veratrin enthielt und hievon den ersten Tag 1, den zweiten Tag 2, den dritten Tag 3 u. s. f., höchstens bis zum siebenten Tag 7 Stück nehmen. Sobald sich allgemeine oder örtliche Erscheinungen darauf einstellten, wie z. B. Kolikschmerzen, Erbrechen, Diarrhöe etc., liess er mit dem Mittel bei jener Gabe innehalten, welche noch gut ertragen wurde, dieselbe einige Tage fort unverändert nehmen und dann allmählig wieder auf die erste Gabe zurückkehren. Auf solche Weise erlangte er mit dem Veratrin meist schon am 4. — 6. Tage eine erhebliche Besserung der Erscheinungen des Rheumatismus und hatte, wenigstens in den vier bisher behandelten Fällen, niemals nöthig, höher mit der Anzahl Pillen als bis auf 7 für den Tag, d. h. 0,56 Gran zu steigen. Die Pillen wurden in Thee oder Zuckerwasser genommen und die Kranken genasen durchschnittlich in einer Woche von den peinigenden Symptomen dieses akuten Gelenkleidens. (L'union médicale de Paris 1853.)

Dr. M.

11.

Veratrum viride gegen Lungenentzündung und Typhoidfieber.

Das *Veratrum viride* oder den amerikanischen Helleborus hat Dr. Norwood in Amerika bezüglich auf seine therapeutischen Wirkungen näher untersucht und beobachtet, dass derselbe nachfolgende specielle Eigenschaften und Kräfte besitzt: 1. eine Schärfe von mässigem Grade, die sich wohl im Munde und Halse, nicht aber im Magen geltend macht; 2. eine sehr ausgesprochene expectorirende, 3. eine diaphoretische, 4. eine alterirende Wirkung gleich der des Calomel oder des Jodkaliums; 4. eine eigenthümlich beruhigende und schmerzstillende Wirkung auf das Nervensystem, die sich namentlich bei krankhaften, entzündlichen und fieberhaften Processen geltend macht; 5. eine sehr verlässige Erbrechen erregende Wirkung, die das Eigenthümliche hat, dass die betroffenen Individuen durch dieses Erbrechen nicht besonders geschwächt und auch nicht

gleichzeitig von Durchfällen befallen werden, sowie endlich eine beruhigende Wirkung auf das Gefässsystem, die sich durch Verminderung des Pulses äussert und so weit gehen kann, dass in einer Minute nur 35 Pulsschläge gezählt werden, — Wirkungen, welche allein dem Gehalte an Veratrin in der amerikanischen Niesswurzel zugeschrieben werden müssen und im Allgemeinen mit den Erfahrungen der DD. Piedagnel und Trousseau über das Veratrin übereinstimmen, welche dasselbe gegen akuten Gelenkrheumatismus mit Erfolg in Anwendung brachten. Dr. Robert hat nun die Untersuchungen Norwood's wiederholt und so ziemlich dieselben Resultate erhalten; daneben aber auch noch in therapeutischer Beziehung das Veratrum viride bei Tyfoidfiebern und Lungenentzündungen, sowie Rheumatismen in Anwendung gebracht und die günstigen Resultate von Norwood in Summa bestätiget. Er bediente sich dabei einer alkoholischen Tinktur, welche auf ein Litre Alkohol acht Unzen der getrockneten Wurzel enthält und gab davon Erwachsenen dreistündlich acht Tropfen, welche Gabe er nach einigen Tagen um 1 — 2 Tropfen stetig vermehrte, so lange bis der Puls auf 70 — 65 gefallen war. Bei Frauen und Kindern begann er mit 6 Tropfen für die einzelne Gabe. (Bulletin général de Thérapie 1853.) Dr. M.

12.

Ueber das Corianderöl.

Dasselbe hat Kawalier durch Destillation der zerstossenen Früchte von *Coriandrum sativum* mit Wasser erhalten. Es ist leichter als Wasser, blassgelblich, fast farblos und besitzt in hohem Grade den Geruch und Geschmack des Corianders. Wenn sein Geruch sehr vertheilt ist, erinnert er an den der Orangenblüthen. Sein Siedpunkt ist 150° C. und seine Dichtigkeit 0,871. Seine Zusammensetzung gibt die Formel $C_{10}H_9O$, wesshalb es isomer ist mit dem Borneocampher. Das Corianderöl ist daher als das Hydrat eines dem Terpenthinöl gleich zusammengesetzten Oeles zu betrachten. $C_{10}H_9O = C_{10}H_8 + HO$.

Bei wiederholter Destillation mit wasserfreier Phosphor-

säure erhält man daraus ein gelblich gefärbtes, widerlich riechendes Oel von der Zusammensetzung des Terpenthinöles: $C_{10}H_8$.

Durch Einwirkung von salzsaurem Gas darauf wird keine krystallisirte Verbindung gebildet, sondern ein flüssig bleibendes Produkt, dessen Zusammensetzung ausgedrückt wird durch die Formel:

$$C_{40}H_{35}Cl_2O = (C_{20}H_{16}, HO + HCl) + (C_{20}H_{16}, HCl).$$

Bei einer anderen Destillation des Corianders erhielt Kawalier ein Oel, das in allen seinen Eigenschaften mit dem ersteren übereinstimmte, aber eine andere Zusammensetzung hatte, welche durch folgende Formel versinnlichet wird:

$C_{40}H_{66}O_2 = 4(C_{20}H_{16}) + 2HO$ oder $2(C_{20}H_{16}) + 2(C_{20}H_{16}, HO)$.

Das Corianderöl ist also ein zur Familie der Camphene gehöriges Oel mit verschiedenem Gehalt an Hydratwasser, welches ihm durch wasserfreie Phosphorsäure (nicht durch Chlorcalcium) entzogen werden kann, wodurch es in einen mit dem Terpenthinöl isomeren Kohlenwasserstoff übergeht. Die Corianderfrüchte werden zum Würzen von Backwerk und dergleichen häufig in Anwendung gebracht. Es ergibt sich aus den angeführten Resultaten, dass der Coriander zu den Gewürzen der Camphengruppe gehört, wohin die Gewürznelken, Neugewürz, Pfeffer, Wachholder, Kümmel, Petersilie, Calmus, die Fruchtschalen der Citronen, Pomeranzen und Apfelsinen zu zählen sind. (Aus den Sitzungsberichten der Wiener Akademie.)

13.

Ueber das flüchtige Ingweröl.

Die Wurzel von *Zingiber officinale Rosc.* enthält nach Morin ein ätherisches Oel, welches man durch Destillation des Ingwers mit Wasser erhält. Dasselbe ist nach den Beobachtungen von Papousek gelb gefärbt, besitzt in hohem Grade den Geruch des Ingwer und schmeckt brennend gewürzhaft. Siedepunkt: 246° C., Dichtigkeit: 0,893, Formel der Zusammensetzung: $C_{30}H_{48}O_5 = C_{30}H_{44} + 5HO$, so dass es

auch ein Gemisch von Hydraten eines dem Terpenthinöl isomeren Kohlenwasserstoffes darstellt. Wasserfreie Phosphorsäure entzieht demselben sein Wasser und verwandelt es in ein Produkt isomer dem Camphen: $C_{10}H_8$. Nach den Versuchen von Papousek scheint auch die Chlorwasserstoffsäure diese Umwandlung wenigstens theilweise zu Stande zu bringen, denn durch die Behandlung des rohen Ingweröls mit Chlorwasserstoffgas erhielt er ein flüssiges Produkt, dessen Zusammensetzung durch die Formel:

$C_{60}H_{67}Cl_3 = C_{60}H_{64} + 3HCl = 3(C_{20}H_{16}, HCl) + C_{20}H_{16}$

ausgedrückt werden kann. Das Ingweröl gehört demnach in dieselbe Klasse der ätherischen Oele wie das Corianderöl, und der in der Kochkunst häufig als Gewürz gebrauchte Ingwer gehört also ebenfalls zu den Gewürzen der Camphengruppe. (Aus den Sitzungsberichten der Wiener Akademie.)

14.

Digitalin gegen Samenverluste.

Das Digitalin, dessen sich Prof. Chomel zu Paris seit längerer Zeit gegen nervöses Herzklopfen mit dem besten Erfolge bedient, empfiehlt ein Schüler desselben, Dr. L. Corvisart, jüngst gegen Spermatorrhöe und theilt einige Krankengeschichten mit, denen zufolge dieses Mittel in der Gabe von $^1/_{100}$ Gran täglich schon nach 14—21 Tagen die hartnäckigsten Samenverluste, die keinem der bekannten Mittel weichen wollten, zum Stillstande bringt. (L'union médic. 1853 p. 47.) Dr. M.

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Ueber eine neue Methode zur Bestimmung von Kochsalz und Harnstoff im Harn. Von Justus Liebig. Heidelberg. Akademische Verlagsbuchhandlung von C. F. Winter. 1853. (38 S. in 8.)

Die Physiologen und Aerzte fühlen bei der jetzigen Entwicklung der Wissenschaft mehr als je das Bedürfniss nach passenden Methoden, um gewisse Se- und Excrete des thierischen Organismus mit grosser Genauigkeit quantitativ bestimmen zu können, weil es ihnen ohne solche scharfe Methoden unmöglich ist, die richtigen Zahlen zu finden, durch welche sich die Grössen und Intensität einiger der wichtigsten Funktionen sowohl des gesunden als auch des kranken Körpers ausdrücken lassen. So lange man z. B. keine genaue Methode hatte, um die Menge der binnen einer bestimmten Zeit beim Athmen weggehenden Kohlensäure, so wie des mit dem Urin entleert werdenden Harnstoffs zu messen und zu wägen, so lange durfte man auch nicht daran denken, nur einigermassen richtige Ansichten über die Umsetzung der Gebilde, so wie über das Verhältniss, in welchem die genossene Nahrung zu dieser Umsetzung steht, zu gewinnen, und wer etwa die frühere unvollkommene Methode der Bestimmung des Harnstoffes als salpetersaurer Harnstoff benutzte, um über das Mass der Umsetzung Berechnungen anzustellen, der musste nothwendiger Weise zu Trugschlüssen gelangen, wie man sie leider in der Physiologie nicht selten findet.

Jede Verbesserung in den Methoden derartiger Bestimmungen muss als ein wahrer Gewinn für die Wissenschaft bezeichnet werden, und derjenige, dem es gelingt, eine neue zweckmässige Bestimmungsmethode einzuführen, verdient eben so grossen und oft grösseren Dank, als wenn er die Wissenschaft mit der Entdeckung eines neuen Stoffes bereichert hätte.

In neuerer Zeit haben mehrere Chemiker sich bemüht, die quantitative Bestimmung des Harnstoffes genauer zu machen, und namentlich haben Ragski und Bunsen hierzu zwei Methoden bekannt gemacht, von welchen jede zwar in Beziehung auf Genauigkeit des Resultates nichts zu wünschen übrig lässt, deren Ausführung aber ziemlich lange Zeit, ja einige Tage, und grosse Geübtheit in chemischen Arbeiten erfordert, so dass sie nur von Chemikern vom Fache benützt werden können.

Liebig hingegen ist es gelungen, eine Methode zur Bestimmung des Harnstoffes auszumitteln, welche nicht nur ein sehr genaues Resultat gibt, sondern welche auch noch den Vortheil hat, dass sie in der sehr kurzen Zeit von wenigen Minuten und mit so grosser Leichtigkeit sich ausführen lässt, dass sie von jedem Arzt gleichsam am Krankenbett benützt werden kann. Aber noch einen dritten Vortheil vereiniget diese Methode in sich, nämlich den, dass sie, abgesehen von noch anderen nützlichen Anwendungen, zu gleicher Zeit und mit eben so grosser Schärfe die Menge des Kochsalzes im Harn angibt — ein Vortheil, der gewiss den Aerzten und Physiologen sehr erwünscht seyn muss, weil sie nun auch leicht Versuche über die binnen einer gewissen Zeit ausgeschiedene Menge dieses für gewisse Funktionen gewiss sehr wichtigen Bestandtheiles des Körpers und über den Einfluss der Krankheiten auf die abzusondernde Menge des Chlornatriums anstellen können.

Liebig hat seine Methode zuerst der Münchener Akademie der Wissenschaften in der Novembersitzung der mathematisch-physikalischen Klasse zur Kenntniss gebracht, und er hätte wahrlich seinen neuen Wirkungskreis in Bayerns Hauptstadt mit nichts Würdigerem eröffnen können als mit der Mittheilung so neuer, für die Medicin und für die analytische Chemie gleich wichtiger Thatsachen. Später erschien die ausführliche Arbeit in den Annalen der Chemie und Pharmacie,

und vorliegende Schrift bildet einen besonderen mit einigen Zusätzen versehenen Abdruck dieser Abhandlung.

Indem wir von dem Erscheinen dieser in jeder Buchhandlung um wenige Kreuzer zu habenden Schrift die Leser des neuen Repertoriums in Kenntniss setzen, glauben wir, dass es auch gut sey, kurz die Prinzipien hier auseinander zu setzen, auf welchen Liebig's neue Methode beruht. Wir unterlassen es absichtlich, einen weiteren Auszug des Verfahrens zu geben, weil diess ohne grobe Verstümmelung des Ganzen nicht geschehen könnte, indem in der Abhandlung selbst kein Wort mehr gesagt ist, als zum deutlichen Verstehen des Ganzen nothwendig erscheint.

Die neue Methode der Harnstoffbestimmung beruht auf der Eigenschaft des Harnstoffes, mit salpetersaurem Quecksilberoxyd eine unlösliche, aus salpetersaurem Harnstoff und Quecksilberoxyd bestehende Verbindung zu bilden. Eigentlich entstehen drei solcher Verbindungen oder Gemenge derselben, die sich durch ihren Gehalt an Quecksilberoxyd unterscheiden, je nach dem Verhältniss, in welchem die beiden Lösungen vermischt werden, oder dem Säuregehalt des Quecksilbersalzes.

1) NO_5, $\dot{\dot{U}}$ + 4HgO bildet sich als krystallinisches sanddiges Pulver, wenn die Harnstofflösung mit der Quecksilberlösung sehr verdünnt und warm vermischt und der Niederschlag in der Flüssigkeit stehen gelassen wird.

2) NO_5, $\dot{\dot{U}}$ + 2HgO entsteht als krystallinische Krusten, wenn die Harnstofflösung in eine mit etwas Salpetersäure versetzte mässig verdünnte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd bis zur Entstehung einer schwachen bleibenden Trübung gegossen wird.

3) NO_5, $\dot{\dot{U}}$ + 3HgO. Letztere Verbindung bildet sich als sechsseitige durchsichtige Blättchen; wenn man zu einer Harnstofflösung eine verdünnte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd setzt, so lange sich noch ein Niederschlag bildet und dann den weissen Brei an einem 40 bis 50° warmen Orte sich selbst überlässt.

Wenn man einer verdünnten Harnstofflösung eine gleichfalls verdünnte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd all-

mählig zusetzt und die freie Säure der Mischung durch Barytwasser oder verdünntes kohlensaures Natron von Zeit zu Zeit neutralisirt, so erhält man einen amorphen flockigen, etwas aufgequollenen, schneeweissen Niederschlag, welcher in Wasser unlöslich ist und welcher auch wie die erste krystallinische Verbindung, auf 1 Aequivalent Harnstoff 4 Aeq. Quecksilberoxyd enthält. Man kann auf diese Weise allen Harnstoff ausfällen, wobei auf 10 Theile Harnstoff in der Harnstofflösung 77 Theile Quecksilberoxyd in der Quecksilberlösung erfordert werden. Dieses Verhalten nun hat Liebig benützt, um in einer Harnstofflösung von unbekanntem Gehalt diesen mittelst einer titrirten Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd zu ermitteln, zu welchem Zwecke man zu einem bestimmten Volumen der Harnstoffflüssigkeit bloss von der abgemessenen Quecksilberlösung so viel hinzuzusetzen braucht, bis ein aus der Mischung genommener Tropfen, auf einem Uhrglas mit einem Tropfen kohlensaurer Natronlösung vermischt, nicht mehr weiss, sondern gelb wird, d. h. bis die Grenze der Reaction ein wenig überschritten und die Quecksilberlösung im sehr geringen Ueberschuss zugetröpfelt ist.

In der vorliegenden Schrift sind alle Cautelen, welche man bei dieser Bestimmungsmethode zu beobachten hat, sehr genau beschrieben; man findet darin, wie man hiezu die Lösung des salpetersauren Qeecksilberoxydes darstellen und titriren muss und wie man den Harn zur Bestimmung des Harnstoffes (und Kochsalzes) herzurichten hat; man muss nämlich vor dem Zusatz der Quecksilberlösung die in demselben enthaltene Harnsäure und Phosphorsäure entfernen, was am besten durch Vermischung von 2 Volumen Harn mit einem Volumen einer Mischung von 1 Volum einer kalt gesättigten Lösung von salpetersaurem Baryt mit 2 Volum kalt gesättigten Barytwassers geschieht, worauf man filtrirt und die alkalische Reaction der Flüssigkeit mittelst Salpetersäure aufhebt. Es ist klar, dass man 15 Kubikcentimeter dieser Flüssigkeit für 1° C. C. Harn zu nehmen hat.

Indem Liebig das so eben beschriebene Verhalten des salpetersauren Quecksilberoxydes zum Harnstoff zur Bestimmung dieses Körpers im Harn anwenden wollte, hat er die Erfahrung gemacht, dass der Kochsalzgehalt des Harns einen stören-

den Einfluss auf diese Bestimmung ausübt, an dessen Beseitigung zuvor gedacht werden musste. Chlornatrium und salpetersaures Quecksilberoxyd setzen sich nämlich um in Quecksilberchlorid und salpetersaures Natron, und da der Harnstoff durch Sublimat nicht gefällt wird, so entsteht in einer Harnstofflösung, welche Kochsalz enthält, auf Zusatz von salpetersaurem Quecksilberoxyd so lange keine bleibende Trübung, d. h. die Trübung verschwindet wieder beim Umschütteln, bis alles Chlornatrium in salpetersaures Natron verwandelt ist.

Dieses Verhalten hat Liebig geschickt zur quantitativen Bestimmung des Chlors in neutralen Flüssigkeiten mittelst salpetersauren Quecksilberoxydes zu benützen gewusst; es mag, um das Wesen dieser neuen Bestimmungsmethode begreiflich zu machen, genügen zu sagen, dass man, um den Chlor- oder auch Kochsalzgehalt einer neutralen oder neutral gemachten Flüssigkeit zu erfahren, man diese nur mit etwas Harnstoff zu versetzen und ihr dann so lange eine titrirte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxydes hinzuzusetzen braucht, bis die entstandene Trübung beim Umschütteln nicht wieder verschwindet, d. h. bis die Reaction der Quecksilberlösung auf Harnstoff beginnt, welcher Anfang hier auf eine ganz scharfe und bequeme Weise das Ende der Reaction auf das zu bestimmende Chlor angibt. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass dieses Verfahren zur Bestimmung des Kochsalzgehaltes sich ganz besonders für den Harn eignet, da man diesem keinen Harnstoff zuzusetzen braucht, dass aber dasselbe auch mit Vortheil zur Bestimmung des Chlorgehaltes einer Salzsoole oder des Meerwassers, überhaupt da, wo man eine grössere Anzahl von dergleichen Bestimmungen in kürzester Zeit zu machen hat, mit Vortheil angewendet werden kann.

Der Bestimmung des Harnstoffes im Harn muss also diejenige des Kochsalzes vorausgehen, d. h. das Chlornatrium muss zuvor in salpetersaures Natron verwandelt seyn, wenn der Versuch genau ausfallen soll, da aber bei Anwendung von salpetersaurem Quecksilberoxyd Sublimat gebildet wird, der nach Liebig's Erfahrungen ebenfalls die Genauigkeit etwas beeinträchtiget, so muss bei sehr genauen Bestimmungen des Harnstoffes zuvor das Kochsalz durch salpetersaures Silberoxyd in salpetersaures Natron verwandelt werden. Man erfährt sehr

leicht, wie viel man hierzu von einer titrirten Silberlösung zu nehmen hat, wenn man zuvor einen Versuch mit der auf Chlor titrirten Lösung des salpetersauren Quecksilberoxydes macht.

Endlich beschreibt Liebig in seiner Schrift auch noch eine Methode zur schnellen und ziemlich genauen Bestimmung des Quecksilbers, wenn solches als Quecksilberoxyd in Salpetersäure gelöst ist, welche er auf folgende Thatsachen gegründet hat:

Wenn man Lösungen von salpetersaurem Quecksilberoxyd und phosphorsaurem Natron mit einander mischt, so entsteht sogleich ein weisser flockiger Niederschlag von phosphorsaurem Quecksilberoxyd, der beim Stehen in der Flüssigkeit rasch krystallinisch wird. Sublimatlösung hingegen lässt sich mit dem phosphorsauren Alkali mischen, ohne dass eine Trübung entsteht. Setzt man zur Mischung der erstgenannten Salze, ehe der Niederschlag krystallinisch geworden ist, eine Kochsalzlösung hinzu, so setzt sich das entstandene phosphorsaure Quecksilberoxyd mit dem Chlornatrium sogleich um in Sublimat und phosphorsaures Natron, der entstandene Niederschlag verschwindet und die Flüssigkeit wird klar und hell. Ein Aequivalent phosphorsaures Quecksilberoxyd bedarf zu seiner Wiederauflösung 1 Aeq. Chlornatrium, und wenn man daher die Menge des als titrirte Lösung zugesetzten Chlornatriums kennt, so weiss man damit den Quecksilbergehalt der Quecksilberlösung.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Friedrich Philipp Dulk,

Doctor der Philosophie und der Medicin, ordentlicher Professor der Chemie an der Albertus-Universität in Königsberg und Apotheker daselbst, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften,

starb, wie wir bereits im 5. Hefte vom heurigen Jahrgang dieser Zeitschrift gemeldet haben, am 14. December des vorigen Jahres nach längerem Leiden im 65. Lebensjahre. Eine freundliche Mittheilung aus Königsberg hat uns in den Stand gesetzt, das Andenken des dahingeschiedenen gelehrten Apothekers und Chemikers durch folgende zum Theil von Dulk selbst kurz vor seinem Tode aufgezeichnete biographische Notiz ehren zu können.

Dulk wurde geboren am 22. Nov. 1788 zu Stallupoehnen, wo sein Vater Accise-Einnehmer war. Schon nach einem Jahre kam er mit seinen Eltern nach Bartenstein, wo er seine erste Jugendzeit verlebte.

Zu Michaeli 1804 bezog er die Universität zu Königsberg, um sich dem Studium der Jurisprudenz zu widmen. Nach den für Preussen so unglücklichen Kriegsjahren 1806 und 1807, in deren Folge viele aus den von Preussen abgetretenen polnischen Provinzen entlassene Beamte nach Preussen zurückkehrten, um hier wieder Anstellung zu finden, entschloss sich Dulk nach längerem Verweilen auf der Universität, wo er fast auf sich selbst angewiesen, durch Ertheilen von Unterricht sich nothdürftig erhalten hatte, das Apothekerfach zu ergreifen, und trat demzufolge im Jahre 1807 bei seinem Bruder, der Apotheker in Königsberg war, in die Lehre.

Im Jahre 1812 machte er in Berlin sein Examen als Apotheker erster Klasse und übernahm dann im Jahre 1815 von seinem Bruder die Apotheke auf eigene Rechnung.

Die geschäftsfreien Stunden hauptsächlich auf das Studium der Chemie verwendend, fand er Gelegenheit, in einigen Vorträgen in der Königsberger physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, deren Mitglied er war, Mittheilungen über von ihm angestellte chemische Versuche zu machen, woraus von befreundeter Seite der Vorschlag zur Habilitation als akademischer Docent hervorging, welche dann im Jahre 1825 ausgeführt wurde. Seit dieser Zeit hat Dulk bis zu seinem Tode ununterbrochen Vorlesungen an der Universität gehalten, bei der ihm hernach die ordentliche Professur der Chemie übertragen wurde.

Wissenschaftliche Abhandlungen sind von ihm mehrere in verschiedenen Zeitschriften, wie in den Annalen der Physik und Chemie, im Berliner Jahrbuch der Pharmacie, im Archiv der Pharmacie und in Buchner's Repertorium für die Pharmacie erschienen. Ferner hat er ein sehr brauchbares Lehrbuch der Chemie in 2 Bänden verfasst, wovon im Jahre 1842 eine zweite verbesserte Auflage erschienen ist. Seinen grössten literarischen Ruhm aber erwarb er sich durch die Herausgabe seines viel verbreiteten Commentars zur preussischen Pharmakopöe, eines sehr gründlichen, mit wahrhaft deutschem Fleisse bearbeiteten Werkes, von dem, ein in Reutlingen herausgegebener Nachdruck ungerechnet, in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit fünf starke Auflagen erschienen sind.

Im Jahre 1847 wurde Dulk durch das Vertrauen seiner Mitbürger als Abgeordneter der Stadt Königsberg zum vereinigten preussischen Landtage gewählt. Er schloss sich mit den beiden anderen Abgeordneten Königsbergs der Opposition an, ohne sich jedoch vorsätzlich an den Verhandlungen des Landtages persönlich zu betheiligen.

Dulk's Persönlichkeit war eine in jeder Beziehung ausgezeichnete; gross von Statur, offenen, heiteren und zugleich bescheidenen Charakters, der sich an seinem ganzen Wesen und besonders an seinen milden Augen abspiegelte, stellte er ein ächtes Bild eines biederen Deutschen dar, wesshalb er auch von Allen, die ihn kannten, geachtet und geliebt war. Er ruhe im Frieden!

2.

Personalnachrichten.

Die kais. Akademie der Wissenschaften in Paris hat Hrn. Professor Dr. Bunsen in Heidelberg zum correspondirenden Mitglied ernannt. —

An die Universität Zürich ist als Professor der Chemie an Löwig's Stelle Hr. Professor G. Staedeler in Göttingen, ein Schüler Wöhler's, berufen worden.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber die Mittel zur gründlichen Untersuchung des Bieres mit besonderer Rücksicht auf etwa darin vorkommende der Gesundheit schädliche Stoffe.

Aus einem von den Professoren
Buchner, Harless und **Kaiser**
erstatteten Berichte.

Vor zwei Jahren kamen zwei Biere aus einer Landbrauerei zur chemischen Untersuchung an die Polizei-Direktion in München, da dieselben wegen des Unbehagens, welches sie beim Genusse hervorbrachten, als mit schädlichen Zuthaten vermischt verdächtig wurden. Es ist zwar die Meinung ziemlich allgemein verbreitet, dass giftige Pflanzenstoffe in Bieren nicht ermittelt werden können, und Untersuchungen in dieser Beziehung desshalb immer umgangen würden. Diese Meinung zu widerlegen wollen wir den Gang veröffentlichen, welcher bei der Untersuchung dieser Biere befolgt worden ist.

Das eine Bier „*A*“ war aus dem laufenden, das andere „*B*“ aus einem halbvollen Fasse. Beide waren Schenk- (Winter-) Biere.

Das erstere war bei dem Ausgiessen etwas trübe, von blassweingelber Farbe, liess auf dem Boden der Flasche nur einen geringen Hefenabsatz wahrnehmen, besass einen säuer-

lichen Geruch und einen eben solchen zugleich bitteren Geschmack. Das specifische Gewicht betrug bei der Temperatur von + 12½° R. 1009.

Das Letztere war etwas trüber als das vorhergehende, in allen übrigen Eigenschaften aber mit demselben übereinstimmend, und hatte bei der erwähnten Temperatur ein spec. Gewicht von 1010.

Beim Einkochen bis zur völligen Entgeistung und darauffolgendem Versetzen mit Kochsalz entwickelten beide Biere einen fast etwas fauligten Geruch und gaben zugleich einen schlechten Hopfen zu erkennen.

Nach dieser allgemeinen Untersuchung theilte man sich in der Art in die Behandlung des Gegenstandes, dass die beiden Biere

1) auf die wesentlichen Bestandtheile, welche zum Bestehen des Bieres unfehlbar vorhanden seyn müssen, hallymetrisch untersucht;
2) dass dieselben der Destillation und weiteren Prüfung auf etwaige schädliche Zusätze im Vergleiche mit anerkannt guten Bieren unterstellt und endlich
3) dass mit den aus beiden Bieren gewonnenen Produkten physiologische Versuche an lebenden Thieren abgeführt werden sollen.

I.

Bei der hallymetrischen Untersuchung ergab sich Folgendes:

1000 Grane des Bieres „*A*“ lösten von 330 Granen präparirten Kochsalzes 322,5 Gran auf, und verloren dabei 1,4 an Gewicht, d. i. die unter Schäumen entwichene Kohlensäure.

Die aufgelösten 322,5 Gran Kochsalz entsprechen 895,8 Granen freien Wassers*), welche, von 1000 Gran Bier abgezogen, 104,2 Gran als Gesammtgehalt im Reste lassen.

Von demselben Biere wurden 1000 Grane auf 510,6 Gran eingekocht, und diese lösten sodann von 180 Granen Kochsalz 172 Grane auf, welch' letztere 477,7 Gran Wasser anzeigen. Wird diese Wassermenge von der Menge des eingekochten Bieres abgezogen, so erhält man 32,9 Grane als wasserfreies Extract von 1000 Granen des untersuchten Bieres.

*) 360 Gran aufgelösten Kochsalzes entsprechen 1000 Granen Wassers.

Es enthielten sohin 1000 Gewichtstheile des Bieres „A“:

Freies Wasser	895,8	
Kohlensäure	1,4	
Extract	32,9	
Weingeist	69,9	30,76 gebundenes Wasser 39,14 Alkohol
	1000,0.	

1000 Grane des Bieres „B“ in gleicher Weise behandelt, nahmen von 330 Granen Salz 324,25 auf, und der während des Lösens des Salzes nothwendig eintretende Gewichtsverlust betrug nur 1 Gran d. i. Kohlensäure. Der Gesammtgehalt in diesem Biere stellt sich nach Abzug des freien Wassers, welches nach der aufgelösten Salzmenge in 1000 Granen 900,7 Gran beträgt, auf 99,3 Gran.

1000 Grane des nämlichen Bieres auf 501 Gran eingekocht, lösten in diesem Zustande von 180 Granen präparirten Salzes 168 Grane auf, und da diese 466,6 Wasser entsprechen, so beträgt die Extractmenge 34,4 Gran.

Demnach enthielten 1000 Gewichtstheile des Bieres „B“:

Freies Wasser	900,7	
Kohlensäure	1,0	
Extract	34,4	
Weingeist	63,9	28,08 gebundenes Wasser 35,82 Alkohol
	1000,0.	

Der Gehalt von jenem berechnete sich demnach auf 11,1, von diesem auf 10,6 Gewichtsprocente.

II.

Die beiden Biere wurden sofort und zwar in beständiger Vergleichung mit einem guten Münchener Lagerbiere, von dessen Reinheit und Aechtheit man überzeugt seyn konnte, weiters untersucht, indem von jedem — also den beiden angeklagten Bieren und dem Münchener Biere — fünf Unzen (zuerst ohne Zusatz) der Destillation unterworfen und davon etwas mehr als die Hälfte abgezogen wurde.

Das Destillat aus dem Biere „A“ und „B“ hatte ausser dem specifischen Geruche von Bierbranntwein auch noch

einen schwach säuerlichen Geruch und reagirte deutlich sauer auf Lakmuspapier, während das Destillat aus dem Münchener Biere nur nach Bierfusel roch und, besonders unmittelbar nach der Destillation, das Lakmuspapier kaum roth färbte.

Es wurde hierauf zum Retorteninhalt etwas flüssige Phosphorsäure gegossen und die Destillation, in der Absicht, gebundene flüchtige Stoffe von saurer Natur zu entdecken, noch ein wenig fortgesetzt.

Dieses zuletzt erhaltene Destillat von *A* und von *B* roch nur sehr schwach und war kaum sauer; dasjenige aus dem Münchener Biere röthete schwach das Lakmuspapier.

Nachdem man jedes zuletzt erhaltene Destillat mit dem ihm entsprechenden, vorher ohne Zusatz erhaltenen, Destillationsprodukt vermischt, sättigte man es zur näheren Erforschung der darin vorhandenen Säure mit kohlensaurem Natron und dampfte zur Trockne ein. Der dadurch erhaltene Rückstand sowohl von *A* als auch von *B* entwickelte beim Erwärmen nach Zusatz von Phosphorsäure viele Essigsäure, die aber dem Geruche nach offenbar Spuren einer anderen flüchtigen Säure, wahrscheinlich Buttersäure, beigemischt enthielt. Beim Uebergiessen des Rückstandes mit concentrirter Schwefelsäure und Alkohol und Erwärmen entwickelte sich der Geruch nach Essigäther, aber ebenfalls etwas maskirt durch einen an Buttersäure-Aether erinnernden Beigeruch.

Als der sehr geringe Rückstand vom Münchener Biere ebenso behandelt wurde, erhielt man ganz dasselbe Resultat wie von *A* und *B*.

Hierauf wurden von jeder Biersorte zehn Unzen im Wasserbade bis zur Konsistenz eines dünnen Extractes eingedampft und dann bis zur völligen Erschöpfung mit starkem Alkohol ausgezogen.

Das dabei ungelöst zurückgebliebene Malzgummi verhielt sich sowohl von *A* und *B* als auch vom Münchener Biere in qualitativer Beziehung ganz gleich: es hatte eine blassbräunliche Farbe und einen indifferenten süsslichfaden Geschmack.

Die klaren alkoholischen Flüssigkeiten von *A* und *B* und vom Münchener Biere wurden eingedampft, der Rückstand mit etwas Wasser übergossen und wieder verdampft, um allen

Alkohol zu verflüchtigen. Es blieb bei allen ein braunes hygroskopisches Extract zurück, dessen Menge bei *A* 28 Gran, mithin 5,83 auf 1000 Bier, — bei *B* 30 Gran, mithin 6,25 auf 1000 Bier, beim Münchener Bier 30 Gran, also ebenfalls 6,25 Theile auf 1000 Theile Bier betrug.

Alle drei Extracte besassen einen balsamischen Geruch nach modificirtem Hopfenaroma; dasjenige des Münchener Bieres schien aber stärker und feiner, balsamischer, mehr nach unverändertem Hopfenaroma zu riechen als diejenigen von den Bieren *A* und *B*; ein specifischer Unterschied war indessen nicht wahrzunehmen.

Im Geschmacke waren diese Extracte in so ferne verschieden, als diejenigen von *A* und *B* zuerst deutlich sauer und dann herbe-bitter schmeckten, während das Extract des Münchener Bieres keinen so deutlich saueren, sondern sogleich einen starken herbe-bitteren Geschmack hatte. Uebrigens war dem Geschmacke nach und abgesehen von der verschiedenen Intensität das Bittere in den beiden angeklagten Bieren unverkennbar dasselbe wie dasjenige im Münchener Bier, nämlich das specifische Hopfenbitter ohne Beimengung eines anderen Bitterstoffes.

Um aber über die Abwesenheit oder Gegenwart eines fremdartigen Bitterstoffes nähere Gewissheit zu haben, wurde jedes der alkoholischen Extracte mit der zwölffachen Menge kalten destillirten Wassers behandelt und die Flüssigkeiten filtrirt.

Es blieb von jedem auf dem Filtrum eine geringe Menge eines braunen Rückstandes (von theilweise verändertem, in Alkohol nicht mehr ganz löslichen Hopfenharz), welcher von allen drei Bieren nach dem völligen Auswaschen mit kaltem Wasser balsamisch, hopfenartig roch und intensiv bitter schmeckte. Der Rückstand vom Extracte des Münchener Bieres hatte übrigens unverkennbar einen stärkeren Geschmack, und klebte auch mehr beim Kauen zwischen den Zähnen nach Art eines Weichharzes zusammen als die entsprechenden Extractrückstände von *A* und von *B*.

Der wieder in Wasser gelöste Theil des alkoholischen Auszuges war bei allen drei Bieren ganz klar und braun, und schmeckte, wie das Extract selbst, bei *A* und *B* anfangs

sauer und gleich darauf sehr bitter, beim Münchener Bier aber nicht merklich sauer, sondern sogleich stark bitter, obwohl auch fragliche Flüssigkeit vom Münchener Biere Lakmuspapier deutlich röthete und, wie jedes Normalbier, eine nicht flüchtige freie Säure enthielt, welche von den Chemikern für Milchsäure gehalten wird. Diese Säure ist aber in den Bieren *A* und *B*, wie in allen dünneren und durch beschleunigte Gährung gebildeten Bieren (v. De Cerevisiae vera mixtione etc. scripsit Dr. Wackenroder. Jenae 1850, p. 21) in grösserer Menge vorhanden als im Münchener Sommerbier, in dessen alkoholischem Auszug das Hopfenbitter vorherrscht.

Ein Theil der wässerigen Lösung des alkoholischen Extractes sowohl von *A* und *B* als auch vom Münchener Biere wurde gehörig bezeichnet, und zu vergleichenden Versuchen an lebenden Thieren verwendet. Mit dem übrigen Theile aber wurden noch folgende Beobachtungen gemacht:

Beim Vermischen und Erwärmen mit Kalilauge entwickelte sich nicht nur aus der Lösung von den Bieren *A* und *B*, sondern auch aus jener des Münchener Bieres etwas Ammoniak, wovon in jedem Biere eine geringe Menge (als milchsaures Ammoniak) vorhanden zu seyn scheint.

Durch Gerbsäure entstund in allen drei Lösungen eine starke Fällung bräunlicher Flocken.

Eisenchlorid bewirkte grünlich braune Färbung mit etwas Trübung, welche Reaction aber beim Münchener Bier, besonders in der stark verdünnten Lösung, auffallender war als bei *A* und *B*.

Eine weingeistige Lösung der Bittersäure verursachte überall eine braungelbe, in der Wärme wieder verschwindende Fällung, welche aber bei *A* dunkler war als bei *B*, und beim Münchener Bier noch heller als bei letzterem.

Durch concentrirte Schwefelsäure wurden alle drei Flüssigkeiten auf gleiche Weise dunkel rothbraun gefärbt.

Concentrirte Salpetersäure hellte bei allen dreien die Färbung auf und veränderte sie in's bräunlichgelbe.

Leimauflösung bewirkte in keiner der Flüssigkeiten eine Veränderung.

Durch die oben beschriebenen Versuche konnten also sowohl in dem Biere *A* als auch dem Biere *B* ausser freier Essigsäure keine anderen fremdartigen Bestandtheile und insbesondere ausser dem Hopfenbitter kein anderer Bitterstoff erkannt werden, wohl aber geht aus denselben Versuchen mit Wahrscheinlichkeit hervor, dass die in den besagten Bieren übergegangenen Hopfenbestandtheile in einem höheren Grade von Veränderung sich befinden, als diess von Schenkbieren, zu welchen guter neuer Hopfen genommen worden, erwartet werden kann; endlich ergibt sich daraus mit Gewissheit, dass in fraglichen Bieren eine relativ grössere Menge einer ungebundenen nicht flüchtigen Säure (Milchsäure) vorhanden ist als in einem guten Münchener Lagerbiere.

III.

Um die Frage zu entscheiden, ob in den fraglichen Bierproben irgend welche dem Leben des Menschen direkt gefährliche, giftige Stoffe im engeren Sinne des Wortes, enthalten seyen, wurden die in Wasser gelösten alkoholischen Extracte in concentrirter Form verschiedenen Organismen einverleibt, und Gegenversuche mit gleichen Extracten aus Münchener Bier angestellt.

A. Versuche mit dem Extracte vom Münchener Bier.

1) Einem Kaninchen wurden einige Tropfen des Extractes auf die conjunctiva bulbi gebracht. Es trat keine Röthung der Schleimhaut ein, und die Pupille blieb nach wie vor dem Versuche vollkommen beweglich, und erweiterte oder verengerte sich, je nach Beschattung oder Beleuchtung des Auges.

2) Einem Frosch wurde mittelst eines Glastrichters eine Portion des Extractes in den Magen gebracht, worauf Versuche zum Brechen und ein dem Thiere höchst unbehaglicher Zustand eintrat, ohne dass jedoch weitere Folgen eingetreten wären.

B. Versuche mit dem Extracte vom Biere *B*.

1) Einem Frosch wurde von dem Extracte *B* eine Quantität in den Magen gebracht, worauf dieselben Erscheinungen eintraten, wie nach Anwendung des Münchener

Bierextractes, ohne dass auch hier irgend welche Zeichen einer Vergiftung beobachtet werden konnten.

2) Bei einem zweiten Frosch wurde in der Gegend des fünften Wirbels das Rückenmark vollkommen bloss gelegt, und auf dasselbe direkt einige Tropfen des Extractes gebracht, nachdem man sich überzeugt hatte, dass durch den operativen Eingriff selbst nicht schon Störungen in der Thätigkeit des Rückenmarkes eingeleitet worden waren. Auch hiebei zeigte sich, dass in dem Bierextracte durchaus keines der giftigen Alkaloide enthalten seyn konnte, welche so rasch bei dieser Application ihre giftige Wirkung zu entfalten pflegen. Noch nach 12 Stunden war Bewegung und Empfindung in den untersten Extremitäten wie bei einem nicht operirten Thiere.

3) Einem Kaninchen wurde etwas von dem Extract in das Auge getröpfelt. Es trat keine Röthung der Conjunctiva ein. Die Pupille erweiterte sich nicht mehr als in dem anderen Auge, auch blieb die Iris normal erregbar, so dass sich die Pupille je nach der Menge zugelassenen Lichtes erweiterte oder verengerte. Da von der Conjunctiva aus organische Gifte bei Säugethieren sehr rasch zu wirken pflegen, so liess sich aus dem Mangel jeder Vergiftungssymptome in diesem Fall auf die Abwesenheit derartiger Stoffe in dem fraglichen Biere schliessen.

4) Auch beträchtliche Quantitäten in den Organismus gebracht, riefen keine Narkose hervor. Es wurden nämlich einem Kaninchen ungefähr 15 Cub. cent. der Flüssigkeit per anum in den Mastdarm gespritzt. Ausser geringen Athmungsbeschwerden (Flankenschlagen), welche sich sehr bald wieder verloren, zeigte sich keine Wirkung. Das Thier blieb munter, behielt die nächsten 12 Stunden seinen Appetit, und befand sich 24 Stunden nach der Einverleibung der Flüssigkeit noch vollkommen wohl.

C. Versuche mit dem Extracte vom Biere *A*.

1) Einem Kaninchen wurde eine beträchtliche Quantität ungefähr 18 Cub. Centimetres der Flüssigkeit in den

Schlund gegossen. Das Thier war unmittelbar darauf etwas betäubt. Würgen oder Erbrechen fand nicht statt; schon nach ¼ Stunde schien der anfänglich sehr unbehagliche Zustand vorüber zu seyn, und es traten keine weiteren Zufälle mehr ein.

2) Einem Frosch wurden beiläufig 3 Cub. Cent. der Flüssigkeit durch die Stimmritze in die Lungen gespritzt. Auch hier blieben alle Vergiftungssymptome aus, obgleich kein Tropfen der Flüssigkeit wieder herausgepresst wurde, und also vollkommene Resorption eingetreten war.

Folgerungen:

1) Diejenigen Erscheinungen, welche als abnorm nach der Aufnahme der Extracte von *A* und B zu betrachten sind, kommen nicht auf Rechnung eines in diesen fraglichen Flüssigkeiten enthaltenen Giftstoffes, sondern sind Wirkungen des bitteren Extractivstoffes des Bieres überhaupt, wenn derselbe mit der Schleimhaut der ersten Wege in Berührung kommt.

2) Die Abwesenheit jedes den Alkaloiden etwa ähnlich wirkenden Giftstoffes in den bezüglichen Bierproben wird dargethan durch das Ausbleiben jedweden Vergiftungssymptomes auch in den Fällen, in welchen die Extracte in grösseren oder kleineren Gaben solchen Körperstellen applicirt wurden, von denen aus bekannter Massen gerade dergleichen Stoffe am raschesten und intensivsten, und in den geringsten Dosen wirken, wie bei ihrer Application auf die Conjunctiva des Auges, die Schleimhaut der Lungen, des Mastdarmes, die Nervenmasse des Rückenmarkes unmittelbar.

Wenn aus der voranstehenden dreifachen Untersuchungsart auf unzweideutige Weise dargethan ist,

1) dass die beiden Biere aus einer Landbrauerei keine fremdartigen Zusätze und namentlich keine Giftstoffe enthalten haben;

2) dass dieselben aber von geringem und schlechtem Gehalte gewesen, und die Zeichen einer fehlerhaften Gährung an sich getragen haben:

so möchte dadurch auch noch erwiesen seyn, dass es nicht mehr an Mitteln gebricht, wodurch die Gegenwart fremdartiger und nachtheilig wirkender organischer Materien in den Bieren sicher, und wenn auch in den geringsten Mengen vorhanden, kenntlich ergründet werden kann.

Es können Biere selbst nach mässigem Genusse Unbehagen und Uebelbefinden hervorrufen, ohne dass zu ihrer Erzeugung andere als die üblichen und erlaubten Braumaterialien verwendet worden sind. Die Beschaffenheit dieser Materialien, und ihre Verarbeitung beim Malzen, Maischen und Brauen, so wie die Gährung der daraus bereiteten gährungsfähigen Flüssigkeit, und endlich die Aufbewahrungsart des Gährungsproduktes sind von so mannigfaltigem und entschiedenem Einflusse, dass aus den in Beschaffenheit und Menge gleichen Materialien die an Farbe, Geruch, Geschmack und eben so auch in ihrer Wirkung verschiedenartigsten Bierflüssigkeiten entstehen können. So wie unreifes oder faules Obst, schimmlichtes und verdorbenes Brod ein anderes Aussehen, einen anderen Geruch und Geschmack und nach dem Genusse eine andere Wirkung auf den Organismus haben werden, als reifes Obst und gesundes Brod; so können Gährungsprodukte, aus denselben Materialien erzeugt, eine ähnliche Verschiedenheit und Wirkung zeigen.

Wir wollen dadurch nicht etwa ein Wort zur Entschuldigung der Bierbrauer sprechen, sondern halten die Verleitgabe derartiger verdorbener Biere für nicht minder strafbar, wie die von schlechtem Obste, verdorbenem Brod u. s. w.; wir wollen aber die allgemein verbreitete Meinung darin verbessern, dass schlechte Biere nicht allezeit mit Giftstoffen oder sogenannten Surrogaten versetzt und verfälscht seyn müssen, sondern dass sie auch wie die guten aus Malz, Wasser, Hopfen und Hefe entstehen können.

2.

Ueber den Grad der Genauigkeit der hallymetrischen Methode zur Bieruntersuchung;

von

L. A. Buchner.

Seitdem Fuchs durch seine hallymetrische Probe uns ein ebenso sinnreiches als leicht und schnell ausführbares Verfahren, das Bier auf die Menge seiner wesentlichen Bestandtheile zu untersuchen, kennen gelernt, welches nun von mehreren Chemikern mit grosser Vorliebe zu Bieruntersuchungen gewählt wird und sogar in Bayern nahe daran ist, gesetzliche Geltung zu erlangen, haben sich hin und wieder doch auch Zweifel gegen die Genauigkeit dieses Verfahrens erhoben, welche ihren Ausdruck besonders darin finden, dass noch immer Bieruntersuchungen bekannt gemacht werden, die mittelst der langwierigen rein analytisch-chemischen Methode ausgeführt sind. Hauptsächlich ist der hallymetrischen Probe der Vorwurf gemacht worden, dass sie bezüglich der Richtigkeit ihrer Angaben durch keine direkten Versuche controlirt worden sey, welcher Vorwurf aber nur aus völliger Unkenntniss der Sache entspringen konnte, indem diejenigen, die ihn gemacht haben, nicht zu wissen scheinen, dass der Erfinder der Hallymetrie einer der gewissenhaftesten und genauesten Forscher ist, der nie etwas der Oeffentlichkeit übergeben hat, was er nicht zuvor einer strengen Prüfung unterworfen, und dass Fuchs mithin auch die Genauigkeit seines hallymetrischen Verfahrens durch eine lange Reihe vergleichender Versuche theils selbst erprobt hat und theils durch Andere erproben liess, bevor er dasselbe als eine polizeilich-chemische Bierprobe empfahl, von deren Ergebniss leicht die Ehre und das Wohl einer ganzen Familie abhängen kann.

Zu neuen Versuchen über die Tauglichkeit der hallymetrischen Bierprobe hat vor sechs Jahren die k. Regierung von Oberbayern eine sehr erwünschte Veranlassung gegeben; dieselbe hat nämlich an unseren polytechnischen Verein auf höchste Aufforderung die Aufgabe gestellt, genaue Untersuchungen *über die Verlässigkeit und den Werth der bisher bekann-*

ten Bierproben anzustellen und für den gerichtlichen Gebrauch die tauglichste vorzuschlagen. Zu dieser Prüfung wurde eine Commission gebildet, welche sich in mehrere Sectionen theilte, von denen jede unabhängig von den übrigen gleichzeitig ein und dasselbe Bier mittelst einer anderen bestimmten Methode auf den Gehalt an wesentlichen Bestandtheilen zu untersuchen hatte. Mir war als Commissionsmitglied die Aufgabe, die Untersuchung in Verbindung mit dem verstorbenen Hrn. Leibapotheker Dr. Pettenkofer sen. und meinem verehrten Collegen Dr. Pettenkofer jun. nach dem gewöhnlichen analytisch-chemischen Verfahren vorzunehmen, während die H. H. Professoren Kaiser und Schafhäutl hierzu die hallymetrische Methode zu befolgen hatten.

Zu diesen vergleichenden Versuchen wurde Schenkbier aus einer der ersten Brauereien Münchens, nämlich aus jener des Herrn Gabriel Sedelmayr genommen. Da ich die detaillirte Aufschreibung derselben nicht mehr besitze, so muss ich mich begnügen, davon das blosse Resultat in Beziehung auf die gewöhnliche chemische und hallymetrische Untersuchung anzuführen, wie solches schon früher von Dr. Schafhäutl in einem im Kunst- und Gewerbe-Blatt unseres polytechnischen Vereins (Maiheft v. 1848 S. 277) veröffentlichten Aufsatze *„Untersuchungen und Betrachtungen über die Fuchs'sche hallymetrische Bierprobe in Bezug auf eine allgemeine Norm zur Bestimmung der Tarifmässigkeit der bayerischen Biere"* mitgetheilt worden ist.

Bestimmung der Kohlensäure.

Der Kohlensäuregehalt wurde aus der Menge kohlensauren Baryts bestimmt, die man beim längeren Kochen einer bestimmten Menge Bieres in einem Kolben und Einleiten des Dampfes in Barytwasser erhielt. Man bekam aus 100 Theilen Bieres Kohlensäure:

I.	II.	III.	Mittel.
0,260	0,244	0,284	0,263.

Die hallymetrische Probe gab 0,180 Proc. Kohlensäure, also etwas weniger als die rein chemische Bestimmung, was in der Natur der Sache liegt, denn nach dem hallymetrischen Verfahren wird die Kohlensäure nur annäherungsweise aus dem

Gewichtsverlust bestimmt, den das mit Kochsalz versetzte und in einem Kölbchen befindliche Bier erfährt, wenn man es bis zum Aufhören des Schäumens in lauwarmem Wasser von ungefähr 28 — 30° R. stehen lässt, wobei natürlich die Kohlensäure nicht so vollständig ausgetrieben werden kann wie beim längeren Kochen des Bieres. Uebrigens hat die genaue Bestimmung des Kohlensäuregehaltes bei Bierproben keinen sonderlichen Werth, weil die richtige Kohlensäuremenge, die dem Bier den angenehmen erfrischenden Geschmack ertheilt und ohne welche dieses Getränke matt und schal schmecken würde, ganz leicht durch den Geschmack oder die Gaumenprobe erkannt wird.

Bestimmung des Alkohols.

Zur quantitativen Bestimmung des Alkohols nach dem gewöhnlichen Verfahren wurden drei Destillationsversuche gemacht. Die Berechnung des Alkohols aus dem specifischen Gewicht des Destillats hat folgendes Resultat für 100 Theile Bieres gegeben:

I.	II.	III.	Mittel.
3,750	3,704	3,743	3,732.

Zur Controle dieser Bestimmungsweise des Alkohols wurde von Dr. Pettenkofer jun. ein Theil des abdestillirten Weingeistes mit Kupferoxyd verbrannt und aus der Menge der erhaltenen Kohlensäure diejenige des wasserfreien Alkohols für 100 Theile Bieres berechnet. Die dabei gefundene Zahl ist

3,730,

also mit den obigen so übereinstimmend, dass dadurch bewiesen wird, dass die geringe Menge Fuselöles im Destillat auf das Resultat keinen Einfluss hat, und dass sich mittelst des specifischen Gewichtes eines wässerigen Weingeistes der darin vorhandene Alkohol sehr genau bestimmen lässt, wenn man die bezüglich der Temperatur zu machenden Correctionen nicht vernachlässiget.

Die hallymetrische Bestimmung hat nur 3,00 und die saccharometrisch-aräometrische Probe von Balling, die auch in das Bereich der vergleichenden Untersuchung gezogen wurde, 3,15 Proc. Alkohol gegeben, also etwas weniger als die Destillationsprobe, und diess war constant der Fall bei

allen bis dahin unternommenen vergleichenden Versuchen. Da aber aus dem Alkohol des Bieres der Zuckergehalt der Bierwürze manchmal berechnet werden muss, um daraus auf den ursprünglichen Würzegehalt zurückzuschliessen, so ist klar, dass auch dieser bei zu geringem Alkohol zu gering ausfällt.

Dieser Umstand veranlasste meinen verehrten Collegen Dr. Schafhäutl, die Elemente näher zu untersuchen, auf welche die den Beschreibungen der Fuchs'schen hallymetrischen Bierprobe zur Berechnung des Alkohols aus dem Weingeiste beigegebenen Tafeln basirt waren, um so bei sorgfältiger Prüfung des ganzen Ganges der Interpolation vielleicht den Fehler aufzufinden, welcher etwa einen Irrthum in den Tafeln veranlassen konnte.

Bekanntlich gibt nämlich die hallymetrische Probe den im Bier vorhandenen Alkohol nicht im wasserfreien Zustande, sondern als mehr oder weniger wässerigen Weingeist an, weil der Alkohol dem Kochsalz gegenüber auch Wasser in Anspruch nimmt. Um nun aus dem gefundenen Weingeist genau die demselben entsprechende Alkoholmenge zu ersehen, hat Fuchs eine bekannte Menge destillirten Wassers mit gewogenen Quantitäten absoluten Alkohols gemischt und dann den wirklichen Alkoholgehalt so genau als möglich durch das specifische Gewicht berechnet. So bereitete er sich zehn Sorten Weingeist von genau bekanntem Alkoholgehalt in 1000 Theilen, nämlich von 5,4 bis zu 497,5. Diese alkoholhaltigen Flüssigkeiten wurden nun mit Kochsalz versetzt und nach hallymetrischer Weise aus dem gelösten Salze das Wasser berechnet, welches das Kochsalz dem Weingeist entzog. Das übrigbleibende Wasser hielt nun die in jeder Flüssigkeit bekannte Alkoholmenge gebunden, und man erfuhr dadurch, wie viel Wasser der Weingeist von verschiedener Stärke der Kochsalzlösung gegenüber, oder vielmehr in Verbindung mit der Kochsalzlösung zurückbehielt. Die Resultate dieser Versuche wurden in Tabellen zusammengestellt, bei deren Durchrechnung Schafhäutl nun bald fand, dass in den Versuchen *c*, *d* und *e* der Tafel in der Columne 3 und 4, von welchen die eine den Weingeist der Salzlösung gegenüber, die andere den Procentgehalt dieses Weingeistes an Alkohol enthielt, und aus deren Interpolation gerade diese Tafel entstanden ist, beim Eintragen mit-

einander verwechselt worden waren, woraus sich also die obige Differenz dieser Tafel mit den Experimenten der Destillation sehr leicht ergab. Nachdem die Resultate der zwei Columnen wieder geordnet waren, fand sich jedoch, dass der Umfang der obigen, den Beschreibungen der hallymetrischen Probe beigegebenen Tafel gerade zwischen die Experimente *e* und *f* fiel, die sehr weit auseinander lagen, so dass es nicht räthlich schien, selbst mit Berücksichtigung der vorausgehenden und nachfolgenden Glieder eine Reihe zu interpoliren, deren Exponenten und Natur überhaupt nicht mit voller Sicherheit zu entwickeln war. Es wurden desshalb neue Experimente zwischen den zwei oben angegebenen Grenzen *e* und *f* rathsam, um einige Zwischenglieder zu erhalten, welche als Basis der Interpolation dienen konnten. Dr. Pettenkofer unterzog sich dieser Arbeit und führte sie mit seiner bekannten Genauigkeit in möglichst kurzer Zeit aus. Nach diesen neuen Experimenten mit Zuziehung von Destillationsresultaten und des früher stets vernachlässigten Extractgehaltes hat nun Schafhäutl eine neue Tafel berechnet, welche bei künftigen hallymetrischen Analysen in Hinsicht auf Bestimmung des Alkoholgehaltes zu Grunde gelegt werden muss.

Ich will von dieser in Schafhäutl's angeführtem Aufsatze enthaltenen Tabelle denjenigen Theil hier mittheilen, der bei hallymetrischen Proben gewöhnlich benützt werden muss, um den in 1000 Theilen Bier gefundenen Weingeist in wasserfreien Alkohol überzuführen. Die Zahlen in der ersten Columne drücken den gefundenen Weingeist, diejenigen in der zweiten Columne den entsprechenden Alkoholgehalt und jene in der dritten Columne die Differenzen zwischen der nebenan stehenden und vorhergehenden Zahl für Alkohol aus. Wenn die gefundene Zahl für Weingeist neben dem Ganzen noch Bruchtheile enthält, so braucht man diese Bruchtheile bloss mit der dem Weingeist in ganzen Zahlen entsprechenden Differenz zu multipliciren, und das Produkt zu dem der ganzen Zahl entsprechenden Alkoholgehalt hinzu zu addiren.

Dem Weingeist von	entsprechen Alkohol.	Differenzen.	Dem Weingeist von	entsprechen Alkohol.	Differenzen.
50	27,615		76	42,251	0,519
51	28,171	0,556	77	42,770	0,519
52	28,727	0,556	78	43,289	0,519
53	29,284	0,557	79	43,899	0,519
54	29,840	0,556	80	44,347	0,519
55	30,396	0,556	81	44,847	0,525
56	30,952	0,556	82	45,366	0,519
57	31,561	0,609	83	45,885	0,519
58	32,170	0,609	84	46,404	0,519
59	32,779	0,609	85	46,923	0,519
60	33,388	0,609	86	47,442	0,519
61	33,996	0,608	87	47,961	0,519
62	34,605	0,609	88	48,480	0,519
63	35,214	0,609	89	48,999	0,519
64	35,823	0,609	90	49,518	0,519
65	36,432	0,609	91	50,037	0,519
66	37,041	0,609	92	50,556	0,519
67	37,597	0,556	93	51,075	0,519
68	38,102	0,505	94	51,594	0,519
69	38,620	0,518	95	52,113	0,519
70	39,138	0,518	96	52,632	0,519
71	39,656	0,518	97	53,151	0,519
72	40,175	0,519	98	53,670	0,519
73	40,694	0,519	99	54,187	0,517
74	41,213	0,519	100	54,702	0,515
75	41,732	0,519			

Wird nun zur Ueberführung der bei der damaligen hallymetrischen Bierprobe erhaltenen Weingeistmenge (6,70) in absoluten Alkohol diese verbesserte Tabelle benützt, so erhält

man die Zahl 3,7597 anstatt der früheren 3,0, und es herrscht somit zwischen diesen nach ganz verschiedenen Methoden für den Alkohol gefundenen Zahlen eine Uebereinstimmung, wie sie kaum bei Wiederholung einer und derselben Bestimmungsmethode erzielt wird.

Ein normalmässig gebrautes Winterbier aus dem k. Hofbrauhause zu München hat mir im Januar 1852 drei Wochen nach vollendeter achttägiger Hauptgährung gegeben absoluten Alkohol

durch Destillation:	hallymetrisch:
2,83	3,07 Procent.

Also auch hier sind die Zahlen so übereinstimmend, als man es bei zwei auf ganz verschiedenen Principien gegründeten Methoden nur wünschen kann.

Bestimmung des Extractes.

Aber eben so genaue Resultate liefert das hallymetrische Verfahren bei der Bestimmung des Extractgehaltes, und es hat auch hier vor der gewöhnlichen Methode den Vorzug der schnellen Ausführung, denn Jeder, der einmal die Menge des Extractes durch Eindampfen der Flüssigkeit und Wägen des Rückstandes zu bestimmen hatte, weiss, wie schwierig und langwierig es ist, das ohnehin sehr hygroskopische Extract gehörig zu entwässern, wozu ein Zeitaufwand von mehreren Tagen und eine höhere Temperatur als diejenige des Wasserbades erforderlich ist, wie auch Fuchs in seiner Abhandlung (Dingler's polytechn. Journ. Bd. 72 Heft 4) ganz richtig bemerkt hat. Aus diesem Grunde ist früher die Extractmenge im Biere oft um 1—2 Procent zu hoch angegeben worden und wird auch jetzt noch häufig nach der gewöhnlichen Methode fehlerhaft bestimmt, weil man sich meistens begnügt, das Extract nur bei der Temperatur des kochenden Wassers auszutrocknen, was nie vollständig gelingt. Ich habe mich durch mehrere Versuche überzeugt, dass man, um richtige Zahlen zu erhalten, das beim Eindampfen des Bieres zurückgebliebene Extract, nachdem man es in Wasserbade so viel als möglich entwässert hat, noch längere Zeit einer Temperatur von wenigstens 110 bis 120° C. aussetzen muss, was am besten in einem mit einem Thermometer versehenen sogenannten Luft-

bade über einer kleinen Weingeistlampe geschieht, worauf man es so schnell als möglich zu feinem Pulver zerreibt und neben Schwefelsäure völlig erkalten lässt, bevor man es wägt. Diess muss natürlich so oft wiederholt werden, bis man endlich keine Gewichtsabnahme mehr wahrnimmt. Nur durch diese langwierigen Operationen gelingt es, Zahlen zu bekommen, die mit den nach dem hallymetrischen Verfahren erhaltenen übereinstimmen, und gerade diess ist ein Beweis, dass das Kochsalz der Extractlösung alles Wasser entzieht und dass mithin die hallymetrische Probe den Extractgehalt richtig angibt.

Die Commission hat damals bei der hallymetrischen Untersuchung Extract gefunden

5,57 Procent.

Die sachharometrisch-aräometrische Probe von Balling gab 6,27 Proc., also um 0,7 Proc. mehr als die hallymetrische.

Durch Verdampfung des Bieres im Wasserbade und Eintrocknen des Extractes bei einer Temperatur, welche den Siedepunkt des Wassers nur um 1—2 Grade überschritt, wurden bei drei Versuchen folgende Zahlen erhalten:

I.	II.	III.
5,72	5,74	5,73.

Als ich hierauf das Eintrocknen des Extractes bei 110—120° C. auf die vorhin besagte Weise vornahm, bekam ich bei zwei Versuchen:

I.	II.	Mittel.
5,397	5,470	5,433.

Ich habe seitdem öfter von der grossen Genauigkeit des hallymetrischen Verfahrens zur Extractbestimmung sowohl bei Bier als auch bei Bierwürze durch vergleichende Versuche mich überzeugt, wovon ich hier einige anführen will.

I. Bierwürze.

Ungehopfte Würze von einem Probesud im k. Hofbrauhause zu München vom 3. Januar 1852.

1) Specifisches Gewicht bei 15° C. = 1,037. Daraus berechnet sich nach Prechtl's Tabelle (S. dessen Encyclopädie Bd. II. S. 113) ein Extractgehalt von 8,58 Proc.

2) 19,490 Würze hinterliessen beim Verdampfen 1,590 bei 120° ausgetrocknetes Extract, mithin 8,158 Proc.

3) 1000 Gr. Würze liessen von 350 Gr. Salz bei 2 Versuchen jedesmal 19 Gr. ungelöst. Mithin gelöstes Salz 331 Gr., entsprechend 919,444 Wasser. Demnach Extractgehalt 8,055 Procent.

Es wurden also erhalten:

Nach dem spec. Gewichte	durch Verdampfung	hallymetrisch
8,580	8,158	8,055 Proc. Extract.

Gehopfte Bierwürze des nämlichen Probesudes nach dem Ablassen von der Kühle am 5. Januar 1852 aus demselben Brauhause.

1) Specifisches Gewicht bei 15° C. = 1,044. Daraus berechneter Extractgehalt: 10,46 Proc.

2) 13,072 Würze hinterliessen beim Verdampfen 1,262 völlig ausgetrockneten Rückstand.

3) 1000 Gr. Würze lösten bei 2 Versuchen das einmal 326,50 und das andere Mal 326,75, also im Mittel 326,62 Gr. Salz auf.

Mithin wurden erhalten:

Nach dem spec. Gewicht	durch Verdampfung	hallymetrisch
10,460	9,654	9,272 Proc. Extract.

Bei beiden Versuchen hat die Bestimmung des specifischen Gewichtes etwas mehr Extract als die anderen Methoden gegeben, was darauf hindeutet, dass bei den Bestimmungen des Extractes durch Verdampfung, welche der Prechtl'schen Tabelle zu Grunde liegen, auf die völlige Entwässerung des Extractes auch nicht die gehörige Rücksicht genommen worden ist.

II. Bier.

Das aus obiger Würze erzeugte Normalbier*) wurde drei Wochen nach vollendeter achttägiger Hauptgährung untersucht.

*) Fragliches Bier war Schenkbier, wovon aus 12 Schäffel eingesprengten Malzes und 28 Pfund Hopfen 84½ Eimer erzeugt wurden, mithin das gesetzliche Quantum, weil bekanntlich in Bayern aus 1 Schäffel Malz nicht mehr als 7 Eimer Schenk- und 6 Eimer Lagerbier bereitet werden sollen. Ein Schäffel des dazu

1) 1000 Gran Bier liessen von 330 Gr. Salz 10 Gr. im Hallymeter ungelöst. Also aufgelöstes Salz 320 Gr. und mithin

Wasser	88,889
Gesammtgehalt (Weingeist und Extract . .	11,111
	100,000.

1000 Gr. Bier lösten, nachdem sie zur Verjagung des Weingeistes auf die Hälfte eingedampft worden, von 165 Gr. Salz 160 Gr. auf. Mithin Extract 5,556 und demnach 5,555 Weingeist, woraus sich, wie schon oben angegeben, ein Alkoholgehalt von 3,07 Proc. berechnet.

2) 14,895 Bier lieferten beim Verdampfen 0,826 bei 120° ausgetrocknetes Extract.

Wir haben also:

hallymetrisch	durch Verdampfung.
5,556	5,545 Proc. Extract.

Dasselbe Bier wurde in einer nicht ganz gefüllten verschlossenen Flasche 14 Tage lang stehen gelassen und dann wieder auf den Extractgehalt geprüft. Dieser hat sich, wie vorauszusehen, etwas vermindert, indem durch Nachgährung ein Theil des noch darin vorhandenen Zuckers in Alkohol verwandelt wird.

1) 1000 Gr. Bier lösten nach dem Einkochen auf 500 Gr. 162 Gr. Salz auf.

---

verwendeten Malzes wog 198 Pfund und ein Schäffel Gerste, woraus das Malz bereitet worden, 249½ Pfund. Es gibt aber Jahrgänge, in welchen das Gewicht guter Gerste 260 Pfund und darüber beträgt, so dass auch bei Beobachtung derselben Verhältnisse der Gehalt des Bieres ein stärkerer wird. Im Jahre 1847 (Februar), in welchem ebenfalls Beobachtungen im Münchener Hofbrauhause gemacht wurden, wog ein Schäffel guter Gerste 254 Pfund und das daraus bereitete Malz 201,6 Pfund. Ungeachtet des bedeutenden Gewichtsverlustes, den die Gerste bei der Umwandlung in Malz erleidet und der nach den angeführten Beobachtungen nahezu 20 Proc. beträgt, während er nach Anderen nur auf 8 — 10 Proc. sich belaufen soll, findet keine Volumverminderung, sondern eher eine geringe Volumvermehrung von 3 — 6 Proc. statt; im Allgemeinen nimmt man an, dass 1 Schäffel Gerste auch 1 Schäffel entkeimtes Malz gibt.

2) 12,182 Bier hinterliessen beim Verdampfen 0,612 Gr. bei 120° entwässerten Rückstand. Also

hallymetrisch	durch Verdampfung
5,000	5,024 Proc. Extract.

Ich habe aus meinen bisherigen Erfahrungen die Ueberzeugung gewonnen, dass das hallymetrische Verfahren besser als irgend ein anderes geeignet ist, den Gehalt an Extract oder sogenannten fixen Stoffen nicht nur im Bier, sondern auch in anderen wässerigen Flüssigkeiten mit aller Genauigkeit und in kürzester Zeit zu bestimmen und dass dasselbe mithin nicht bloss bei Bieruntersuchungen, sondern mit demselben Vortheil in allen Fällen angewendet zu werden verdient, wo es sich um die direkte quantitative Bestimmung von Zucker, Extractivstoffen und ähnlichen Substanzen in wässerigen Auflösungen handelt.

3.

Ueber das Aesculin;

von

Fr. Rochleder und **Dr. Schwarz.**

An dem Holze der *Quilandia Moringa* wurde zuerst die Beobachtung gemacht, dass es durch Ausziehen mit heissem Wasser eine Flüssigkeit gab, die im durchfallenden Lichte gelb, im reflectirten Lichte blau erschien. Ein ähnliches Verhalten fand später Frischmann bei der Rinde von *Aesculus Hippocastanum* und *Nolde* am rothen Sandelholze und Quassia-Holz.

Nach längerer Zeit beschrieb Raab den Stoff, der diesen Dichroismus in der genannten Flüssigkeit verursacht, unter dem Namen Schillerstoff. Martius nannte ihn Bicolorin, Kastner Polychrom. Raab glaubte, der Schillerstoff sey mit einer Säure verbunden als basisches Salz in den Pflanzen enthalten und gab an, man könne ihn rein erhalten, wenn seine concentrirte wässerige Lösung mit Kupfervitriol und darauf mit kohlensaurem Kali versetzt werde, wodurch alles Fremdartige sich abscheiden liesse.

Es wurden mehrere Methoden zur Darstellung des Aescu-

lins vorgeschlagen von Martius, St. George, Minor, Kalkbrunner, Trommsdorff. Das Verfahren von Minor ist das einfachste und wohlfeilste, und wurde von uns zur Darstellung des Aesculins in Anwendung gebracht.

Man kocht die zerkleinerte Rinde der Rosskastanien mit Wasser aus, fällt das abgegossene Decoct mit Bleizuckerlösung, filtrirt von dem Niederschlage ab, leitet Schwefelwasserstoffgas in die filtrirte Flüssigkeit, scheidet das Schwefelblei durch ein Filter ab, verdampft die klare weingelbe Flüssigkeit auf dem Sandbade zur schwachen Syrupsconsistenz und überlässt sie der Ruhe an einem kühlen Orte. Nach mehreren Tagen ist alles zu einem Brei von Krystallen erstarrt, den man auf Leinwand bringt, abtropfen lässt, um die braune Mutterlauge zu entfernen, und unter langsam verstärktem Drucke auspresst.

Man krystallisirt den ausgepressten Rückstand drei- bis viermal aus heissem Alkohol und ebenso oft aus siedendem Wasser um, und wäscht die zuletzt erhaltenen Krystalle mit kaltem Wasser auf dem Filter aus, bis beiläufig ein Drittheil derselben aufgelöst ist. Der ungelöste Theil ist reines Aesculin. Aus der Mutterlauge kann man das Aesculin, das sie enthalten, gewinnen, indem man den Alkohol abdestillirt, das Wasser im Wasserbade abdunstet, und die Rückstände hinstellt. Das Aesculin scheidet sich etwas gefärbt in Krystallen aus.

Das reine Aesculin besitzt eine blendend weisse Farbe, erscheint in Form von Prismen, die oft kugelförmig gruppirt sind, ist bitter und geruchlos. Man findet angegeben, dass das Aesculin durch Metallsalze nicht gefällt werde. Wir fanden, dass dreibasisch essigsaures Bleioxyd das Aesculin aus der wässerigen Lösung fällt. Der Niederschlag ist blassgelblich, und zersetzt sich beim Auswaschen theilweise. Im Uebrigen fanden wir alle von Trommsdorff über die Eigenschaften des Aesculins gemachten Angaben bestätiget.

Das Aesculin wurde von Trommsdorff analysirt, der aus den Resultaten seiner Analyse die Formel $C_{10}H_8O_{10}$ berechnete. Die Analysen, die wir mit dem Aesculin anstellten, gaben Zahlen, die mit denen, welche Trommsdorff fand, sehr nahe übereinstimmen. Trommsdorff bemerkte, dass es unmöglich sey, das Atomgewicht des Aesculins festzustellen,

da es keine Verbindungen eingeht, die zu solchen Bestimmungen geeignet erscheinen. Wir haben daher auf einem anderen Wege gesucht, die Bestimmung auszuführen, und zu diesem Zwecke die Zersetzungsprodukte des Aesculins untersucht.

Die Zersetzung, welche das Aesculin durch die Einwirkung von Mineralsäuren erleidet, scheint zu diesem Zwecke Anhaltspunkte zu geben.

Wird das Aesculin mit Salzsäure oder wenig verdünnter Schwefelsäure gekocht, so erhält man humusartige Produkte, wie sie unter ähnlichen Verhältnissen aus Zucker entstehen, und eine kleine Masse von glänzenden Krystallen, die der huminartigen Menge beigemengt sind. Wendet man eine verdünntere Säure an und wird die Temperatur nicht bis zur Siedhitze gesteigert, so erhält man bessere Resultate.

Am zweckmässigsten wurde folgende Methode befunden: Man übergiesst Aesculin mit so viel Wasser, als nothwendig wäre, um in der Siedhitze das Aesculin zu lösen, und setzt demselben den achten Theil (dem Volumen nach) von Schwefelsäurehydrat zu. Die Schale wird mit dieser Mischung auf dem Wasserbade erwärmt. Das Aesculin löst sich auf, die Flüssigkeit färbt sich gelb, und nach kurzer Zeit setzen sich nadelförmige Krystalle an den Wänden der Schale ab, deren Menge fortwährend zunimmt. Wenn die Flüssigkeit durch Verdunsten so concentrirt wird, dass die Schwefelsäure eine weiter eingreifende Zersetzung bewerkstelligen würde, was aus der Färbung der Flüssigkeit an deren Rändern zu ersehen ist, nimmt man die Schale vom Wasserbade und lässt sie bei einer Temperatur von 8—10° C. durch 24 Stunden ruhig stehen. Man trennt die Krystalle, die sich während dem Stehen vermehrt haben, durch ein Filter von der sauren Flüssigkeit. Sie wird mit kohlensaurem Bleioxyd versetzt, so lange noch ein Aufbrausen bei Zusatz einer neuen Menge dieses Salzes entsteht, dann erwärmt und vom schwefelsauren Bleioxyd abfiltrirt. Sie ist schwach grünlich gefärbt, und enthält eine Spur Bleioxyd. Man setzt Thierkohle zu, erhitzt zum Sieden, filtrirt und erhält so die Flüssigkeit vollkommen frei von Blei und entfärbt. Sie hinterlässt im Wasserbade verdunstet einen schwach gelblichen, sehr süss schmeckenden dick-

flüssigen Syrup, der nach beiläufig vierzehn Tagen zu einer Masse von weissen Krystallen erstarrt.

Die obenerwähnten prismatischen Krystalle müssen von einer kleinen Menge eines braungelben Farbstoffes gereinigt werden, der ihnen hartnäckig anhängt. Man löst sie zu diesem Zwecke in siedendem Wasser auf, gibt Thierkohle hinzu, und filtrirt nach einiger Zeit die siedende Lösung von der Kohle ab. Die Krystalle scheiden sich aus der Lösung während des Erkaltens aus, und besitzen so nur einen schwachen Stich in's Gelbe.

Die Krystalle dieser Substanz, die wir Aesculetin nennen wollen, sind sehr schwer in Wasser löslich, selbst kochendes Wasser löst nur kleine Mengen, die sich beim Erkalten ausscheiden in Form von Nadeln und Blättchen, die grosse Aehnlichkeit mit Benzoësäure zeigen. Auf einem Papier gesammelt und getrocknet, überziehen sie das Papier in Form einer silberglänzenden Haut, die sich leicht abheben lässt. Das Aesculetin löst sich wenig in kaltem, leicht in siedendem Weingeist und scheidet sich nach dem Erkalten grossentheils wieder ab. Es besitzt den Charakter einer sehr schwachen Säure. Wasser, dem etwas Aetzkali zugefügt wurde, löst dasselbe mit Leichtigkeit auf. Diese Lösungen sind goldgelb gefärbt, auf Zusatz einer Säure verschwindet die Farbe und es entsteht ein Niederschlag des gelösten Aesculetin in seidenglänzenden, dünnen Nadeln. Dass das Aesculetin eine sehr schwache Säure ist, geht aus seinem Verhalten zu Ammoniak hervor. Löst man Aesculetin in der kleinsten erforderlichen Menge von siedender Ammoniakflüssigkeit auf, so scheidet sich beim Erkalten das Ammoniaksalz in glänzenden citrongelben Blättchen aus. Sammelt man diese auf einem Filter, presst sie zwischen Löschpapier und lässt sie ein Paar Stunden an der Luft liegen, so verflüchtiget sich das Ammoniak, und das Aesculetin bleibt weiss und unverändert zurück. Die geringsten Mengen eines Alkali oder einer alkalischen Erde reichen hin, das Aesculetin oder seine Auflösungen gelb zu färben. Enthält der Alkohol, in dem man es auflöst, eine Spur Kalk, wie diess öfters der Fall ist, so krystallisirt nach dem Erkalten das Aesculetin in schön gelben Krystallen aus, die kaum eine bemerkbare Menge Kalk beim Verbrennen hinterlassen.

Will man das Aesculetin von jeder Spur des hartnäckig anhängenden Farbstoffes befreien, so kann man diess nur auf die Art erreichen, dass man es mit etwas Ammoniak befeuchtet, die gelbe Masse auf ein Filter bringt und mit wenig Wasser wäscht. Wenn der dritte Theil der gelben Masse in Wasser sich gelöst hat, ist aller Farbstoff mit einem Theil Aesculetin weggenommen. Man löst den auf dem Filter gebliebenen Theil in der nöthigen Menge Wasser, setzt der Lösung Salzsäure zu und filtrirt die ausgeschiedenen farblosen Krystalle von der Flüssigkeit ab, die ebenfalls farblos erscheint, während der erste Antheil, der neben Aesculetin Farbstoff enthält, nach Zusatz von Salzsäure eine röthliche oder violette, bei grösserer Verdünnung gelbe Färbung annimmt.

Erhitzt schmilzt das Aesculetin, bräunt sich dabei und wird bei fortgesetzter Einwirkung der Wärme grösstentheils zerstört. Es bleibt viel Kohle zurück, während man eine geringe Menge eines mit gelbem brenzlichem Oele durchtränkten Sublimates erhält von, wie es scheint, der Zersetzung entgangenem Aesculetin.

Eine wässerige Lösung des Aesculetins wird durch Eisenchlorid dunkelgrün gefärbt, ohne dass ein Niederschlag gebildet würde. Da sich Aesculin in heissem mit Eisenchlorid versetztem Wasser beim Kochen mit grüner Farbe löst, so ersieht man, dass unter diesen Umständen das Aesculin zersetzt wird und sich Aesculetin bildet.

Die Zusammensetzung des Aesculetins wird ausgedrückt durch die Formel:

$$C_{18}H_6O_8.$$

Aus der Zusammensetzung der Bleiverbindung, welche beim Vermischen einer alkoholischen Lösung vom Aesculetin mit alkoholischer Bleizuckerlösung als pulveriger schön citronengelber Niederschlag erhalten wurde und worin $C_{18}H_4O_6$ mit Bleioxyd verbunden sind, geht hervor, dass die Formel des freien Aesculetins auf folgende Weise geschrieben werden muss:

$$C_{18}H_4H_6 + 2HO.$$

Wird eine siedende wässerige Lösung von Aesculetin mit einer Bleizuckerlösung vermischt, so entsteht ein voluminöser Niederschlag von citrongelber Farbe, gelatinös wie Thonerdehydrat, worin $C_{18}H_6O_{10}$ mit Bleioxyd verbunden sind, so dass

also das Aesculetin in Berührung mit Bleioxyd und Wasser 2 Aequivalente des letzteren, die bei 100° nicht weggehen, aufnimmt.

Die süss schmeckende Substanz, die bei der Einwirkung der Säuren auf Aesculin neben Aesculetin gebildet wurde, gab bei der Analyse Zahlen, die folgender Formel entsprechen:

$$C_{12}H_{13}O_{13}.$$

Diese süsse Substanz ist demnach ein Kohlehydrat, welches bei 100° getrocknet ein Aequivalent Wasserstoff und Sauerstoff mehr enthält als der bei 100° getrocknete Traubenzucker. Mit einer Lösung von Kupferoxyd in Kali erwärmt, entsteht augenblicklich die Reduction zu Kupferoxydul.

Die Analysen des reinen Aesculins haben Resultate gegeben, welche sich durch folgende Formel ausdrücken lassen:

$$C_{42}H_{24}O_{26}.$$

Diese Formel unterscheidet sich von der des Phorhizins nur im Sauerstoffgehalte.

$$\underbrace{C_{42}H_{24}O_{20}}_{\text{Phorhizin.}} + O_6 = \underbrace{C_{42}H_{24}O_{26}}_{\text{Aesculin.}}$$

Vergleichen wir die Zusammensetzung des Aesculins mit der des Aesculetins und der süssen Substanz, die durch Spaltung desselben entstehen, so ergibt sich folgender Zusammenhang:

$$\underbrace{C_{42}H_{24}O_{26}}_{\text{Aesculin.}} = \underbrace{C_{18}H_6O_6}_{\text{Aesculetin.}} + 2(C_{12}H_{10}O_{10}).$$

Durch Aufnahme von 8 Aeq. Wasser entsteht

$$C_{18}H_6O_6 + 2HO \text{ und } 2(C_{12}H_{13}O_{13}).$$

Das Aesculetin im wasserfreien Zustande gedacht $= C_{18}H_6O_6$ lässt sich als wasserfreie Zimmtsäure betrachten, in der 3 Aeq. Wasserstoff durch eine gleiche Zahl Aequivalente Sauerstoff vertreten sind.

$$\underbrace{C_{18}H_7O_3}_{\text{wasserfr. Zimmts.}} - H_3 + O_3 = \underbrace{C_{18}H_6O_6}_{\text{wasserfr. Aesculetin.}}.$$

Nimmt das Aesculetin 2 Aequivalente Wasser auf, wie diess bei der Darstellung des Bleisalzes in wässeriger Flüssigkeit der Fall ist, so hat es die Zusammensetzung der Moringerbsäure:

$$\underbrace{C_{18}H_6O_8}_{\text{Aesculetin.}} + 2HO = \underbrace{C_{18}H_8O_{10}}_{\text{Moringerbsäure,}}$$

mit welcher es die Eigenschaft gemein hat, durch Eisenchlorid grün gefärbt zu werden und mit Bleioxyd und mehreren anderen Basen gelbe Salze zu bilden.

Das Phlorhizin zerfällt bekanntlich unter dem Einflusse von Säuren in Zucker und Phloretin.

Das Phloretin hat die Zusammensetzung $C_{30}H_{14}O_{10}$. Das Amygdalin, welches in Pflanzen vorkommt, die denen zunächst im System stehen, welche Phlorhizin erzeugen, zerfällt in Zucker, Blausäure und Bittermandelöl. In den Spiraeaceen, die den Amygdalin und Phlorhizin producirenden Pflanzen so nahe stehen, ist salicylige Säure enthalten, oder kann wenigstens durch Destillation mit Wasser erhalten werden. Die salicylige Säure ist Bittermandelöl, zu dem 2 Aeq. Sauerstoff hinzugetreten sind.

$$\underbrace{C_{14}H_6O_2}_{\text{Bittermandelöl.}} + 2O = \underbrace{C_{14}H_6O_4}_{\text{Salicylige Säure.}}$$

Das Phloretin ist Bittermandelöl, das Kohlensäure und Wasser aufgenommen und deren Elemente gebunden hat, ohne Sauerstoff abzuscheiden.

$$\underbrace{C_{30}H_{14}O_{10}}_{\text{Phloretin.}} = \underbrace{2(C_{14}H_6O_2)}_{\text{Bittermandelöl.}} + 2CO_2 + 2\,HO.$$

Das Aesculetin ist Bittermandelöl, das Kohlensäure aufgenommen hat unter Abscheidung des vierten Theiles des Sauerstoffes derselben oder, was dasselbe ist, Bittermandelöl verbunden mit Oxalsäure.

$$\underbrace{C_{18}H_6O_8}_{\text{Aesculetin.}} = \underbrace{C_{14}H_6O_2}_{\text{Bittermandelöl.}} + \underbrace{2(C_2O_3)}_{\text{Oxalsäure.}}$$

Das Saligenin enthält die Elemente des Bittermandelöles mehr denen von 2 Aequivalenten Wasser.

$$\underbrace{C_{14}H_8O_4}_{\text{Saligenin.}} = \underbrace{C_{14}H_6O_2}_{\text{Bittermandelöl.}} + 2HO$$

Das Salicin enthält Saligenin und ein Kohlehydrat = $C_{12}H_{10}O_{10}$. Das Populin enthält Saligenin, Benzoësäure, die

mit der salicyligen Säure gleiche Zusammensetzung, hat mit einem Kohlehydrat gepaart.

$$\underbrace{C_{40}H_{22}O_{16}}_{\text{Populin.}} = \underbrace{C_{14}H_6O_4}_{\text{Benzoësäure.}} + \underbrace{C_{14}H_8O_2}_{\text{Saligenin.}} + \underbrace{C_{12}H_{10}O_{10}}_{\text{Kohlehydrat.}}$$

Es zerfällt nach Piria in Zucker, Saligenin und Benzoësäure unter Aufnahme von 4 Aequivalenten Wasser.

Von diesem Standpunkte aus stehen Salicin, Populin, Amygdalin, Phlorhizin und Aesculin in einem äusserst innigen Zusammenhange.

Trommsdorff stellte für das Aesculin die Formel $C_{16}H_9O_{10}$ auf oder, was dasselbe ist, $C_{32}H_{18}O_{20}$. Die procentische Zusammensetzung, die dieser Formel entspricht, ist nahezu dieselbe, welche die von uns aufgestellte Formel $C_{42}H_{24}O_{26}$ verlangt.

C_{32}	51,89	C_{42}	52,07
H_{18}	4,86	H_{24}	4,96
O_{20}	43,25	O_{26}	42,97
	100,00		100,00.

Der Kohlenstoff ist nach unserer Formel um 0,18 Procent höher, der Wasserstoff um 0,1 Proc. grösser als der von Trommsdorff berechnete. Er fand im Mittel seiner Analysen etwas mehr Kohlenstoff, als seiner Formel entspricht, und sein Wasserstoff stimmt mit dem von uns gefundenen überein.

Die Formel von Trommsdorff, als der richtige Ausdruck der Zusammensetzung des Aesculins betrachtet, würde die Spaltung in Aesculetin und Kohlehydrat auf folgende Art vor sich gehen:

$$\underbrace{C_{32}H_{18}O_{20}}_{\text{Aesculin.}} = \underbrace{C_{12}H_{11}O_{11}}_{\text{Kohlehydrat.}} + \underbrace{C_{20}H_7O_9}_{\text{Aesculetin.}}$$

Auf diese Weise würde das Aesculin in nahe Uebereinstimmung mit dem von Kawalier untersuchten Arbutin aus *Arctostaphylos uva ursi* gebracht werden.

Bei 100° getrocknetes Arbutin $= C_{32}H_{22}O_{19}$. Es zerfällt durch Emulsin in $\underbrace{C_{20}H_{10}O_7}_{\text{Arcturin}}$ und $\underbrace{C_{12}H_{11}O_{14}}_{\text{Traubenzucker}}$ unter Aufnahme von 2 Aeq. Wasser.

Das Arctuvin $C_{20}H_{10}O_7$ unterschiede sich von dem Aescu-

lin $C_{20}H_7O_9$ durch H_3, die es mehr und O_2, die es weniger enthielte als das Aesculetin nach dieser Formel. Das Aesculetin könnte als ein dem Terpenthinöl analoger Körper angesehen werden, in dem 9 Aeq. Wasserstoff durch eben so viele Aequivalente Sauerstoff ersetzt wären.

$$\underbrace{C_{20}H_7O_9}_{\text{Aesculetin.}} = C_{20}H_{16} = H_9 + O_9.$$

Die Formel $C_{20}H_7O_9$ verlangt aber einen Kohle- und Wasserstoffgehalt, der mit den Analysen des Aesculetins nicht wohl stimmt, was uns veranlasst hat, die Formel von Trommsdorff durch eine andere zu ersetzen, mit der auch die durch Spaltung des Aesculetins hervorgehende Menge von Aesculetin und Zucker besser übereinstimmt.

Die Einwirkung des Emulsins auf das Aesculin und einige andere Punkte werden in einer nächstfolgenden Publication erörtert werden. (Im Auszuge aus d. Sitzungsberichten d. math.-naturw. Klasse der kaiserl. Akademie der Wissensch. zu Wien Bd. IX. u. X.)

Nachschrift.

In einer Nachschrift zu obiger Abhandlung stellt Fr. Rochleder die gegenwärtig bekannten Körper zusammen, die sich in Berührung mit Emulsin oder verdünnten Mineralsäuren bei erhöhter Temperatur in ein Kohlehydrat und in ein oder zwei andere Produkte spalten.

Diese Körper sind folgende:

Amygdalin. Spaltet sich durch Einwirkung von Emulsin nach Wöhler und Liebig in Blausäure, Bittermandelöl und Traubenzucker.

Salicin. Spaltet sich nach Piria unter Einwirkung von Emulsin in Saligenin und Traubenzucker.

Phlorhizin. Spaltet sich nach Stas unter Einwirkung verdünnter Schwefelsäure und Wärme in Phloretin und Traubenzucker.

Rhodeoretinsäure. Spaltet sich nach Mayer durch Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure bei erhöhter Temperatur, so wie durch Berührung mit Emulsin in Rhodeoretinolsäure und Traubenzucker.

Ruberythrinsäure. Spaltet sich nach Rochleder durch Einwirkung von Mineralsäuren, nicht durch Emulsin in Alizarin und Traubenzucker.

Arbutin. Spaltet sich durch Einwirkung von Emulsin nach Kawalier in Arctuvin und Traubenzucker.

Populin. Spaltet sich nach Piria durch Einwirkung von Alkalien in Benzoësäure und Salicin, verändert sich nicht durch Synaptas.

Aesculin. Spaltet sich nach Rochleder und Schwarz durch Einwirkung von verdünnten Mineralsäuren bei erhöhter Temperatur in Aesculetin und Zucker.

Caïncasäure. Spaltet sich nach Rochleder und Hlasiwetz durch Einwirkung verdünnter Mineralsäuren bei erhöhter Temperatur in Chinovasäure und Zucker.

Chinovagerbsäure. Spaltet sich durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure bei erhöhter Temperatur nach Hlasiwetz in Chinovaroth und Zucker.

Galläpfelgerbsäure. Spaltet sich nach Strecker durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure bei erhöhter Temperatur in Gallussäure und Zucker.

Die drei letzteren Säuren hat Rochleder zu einer besonderen Gruppe zusammengestellt, von deren Gliedern sich das Atomgewicht aus den Analysen der Salze bestimmen lässt, während die übrigen spaltbaren Körper entweder ganz indifferent sind oder nur äusserst schwach saure Eigenschaften besitzen, so dass sich ihr Atomgewicht durch Verbindungen mit Basen entweder nicht bestimmen lässt, oder, wenn es bestimmt werden kann, sehr hoch ist und den für diese Körper angenommenen Formeln entspricht.

Die Glieder dieser Gruppe enthalten ein Kohlehydrat, das 12 Aeq. Kohlenstoff, und Wasserstoff und Sauerstoff zu gleichen Aequivalenten enthält. Unter Aufnahme von Wasser tritt es als Zucker auf. Diese Körper kann man mit Laurent mit dem Namen Glucosamide bezeichnen.

Allein Rochleder ist der Meinung, dass die Körper der anderen Gruppe vermöge ihrer Zusammensetzung kein Kohlehydrat mit 12 Aeq. Kohlenstoff enthalten, weil sonst ihr Atomgewicht ein wenigstens doppelt oder dreifach so hohes seyn müsste, als es durch ihre Salze angezeigt wird. Niemand sey

es in den Sinn gekommen, die Formel des Alkohols zu verfünffachen und $C_{20}H_{30}O_{10}$ zu schreiben, weil beim Durchleiten seiner Dämpfe durch ein erhitztes Rohr Naphtalin entsteht, das 20 Aeq. Kohlenstoff enthält. Dadurch, dass diese Säuren unter Umständen ein Kohlehydrat mit 12 Aeq. Kohle liefern, sey demnach noch lange nicht bewiesen, dass sie ein solches fertig gebildet enthalten.

Das Kartoffelfuselöl mit Schwefelsäure behandelt gibt $C_{10}H_{10}$, dessen ungeachtet hat es die Formel $C_{10}H_{12}O_2$ und nicht $C_{40}H_{12}O_8$.

Warum diese Säuren, und wahrscheinlich noch mehrere andere unter Einwirkung verdünnter Mineralsäuren bei erhöhter Temperatur Zucker liefern, viele andere Säuren nicht, ist, wie Rochleder bemerkt, unbekannt und kann durch Willkür in der Aenderung der Formeln nicht erklärt werden. Es sey eben so unbekannt, warum bei der trockenen Destillation viele Substanzen ein dem Zucker procentisch gleich zusammengesetztes Produkt, das Essigsäurehydrat, liefern, während andere ähnliche Körper keine Spur davon unter denselben Verhältnissen geben.

Wenn man auf diese gedachten Säuren, ausgehend von der Annahme, dass sie ein Kohlehydrat mit 12 Aeq. Kohle enthalten, neue Formeln berechnet, wie diess Strecker bei der Gerbsäure gethan hat, so werde man in Zukunft für jede solche Säure zwei Formeln haben, eine von ihren Salzen, eine zweite von ihren Zersetzungsprodukten abgeleitete, die sich nicht auf einander zurückführen lassen. —

So gegründet wir auch Rochleders Bemerkung halten, dass bei sauren Körpern vor Allem die Analysen ihrer Verbindungen mit Basen zur Bestimmung des Mischungsgewichtes benützt werden sollen, so müssen wir doch bekennen, dass bei manchen Säuren und namentlich bei der Gerbsäure trotz des Studiums mehrerer salziger Verbindungen das Mischungsgewicht noch nicht so sicher ausgemittelt ist, dass dazu nicht eine so einfache und nette Spaltung in Zucker und Gallussäure, also in zwei Körper von bekanntem Mischungsgewichte, zu Hülfe genommen werden sollte, besonders wenn sich diese Spaltung durch so gelinde wirkende Agentien, wie durch stark verdünnte Schwefelsäure bei wenig erhöhter Temperatur oder gar schon durch Synaptas bewerkstelligen lässt. Derartige

Spaltungen können so wenig wie diejenige des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure durch Hefe mit jenen complicirten Zersetzungsweisen verglichen werden, die bei der trockenen Destillation oder beim Durchleiten eines Dampfes durch ein glühendes Rohr stattfinden; sie sind von diesen ebenso verschieden, wie die bei beiden entstehenden Produkte. Allerdings ist das Auftreten von Zucker bei den Spaltungen gewisser organischer Körper noch kein unumstösslicher Beweis, dass derselbe oder ein damit zusammenhängendes Kohlehydrat auch schon in solchen Körpern gleichsam gebildet enthalten sey, allein da Zucker und Kohlehydrate, woraus Zucker entstehen kann, selbst organische Produkte sind, so wird ihre Präexistenz in den spaltbaren Körpern in besonderer Rücksicht auf die leichte Spaltbarkeit der sie liefernden Stoffe gewiss viel eher angenommen werden dürfen als diejenige des Naphtalins oder der Essigsäure in denjenigen Stoffen, aus welchen sie bei Einwirkung des Feuers entstehen. Wie gesagt, die Mischungsgewichte und die Constitution von sauren Körpern lassen sich durch die Analyse ihrer salzigen Verbindungen, besonders wenn man dabei von den Bleiverbindungen ausgeht, nicht immer so sicher feststellen, dass man hiezu andere Hülfsmittel und insbesondere die sogenannte Spaltbarkeit einiger Säuren in zwei oder mehrere einfachere Stoffe von bekannter Constitution durch nicht zu energisch wirkende Agentien verschmähen sollte.

4.

Ueber das Fraxinin;

von Denselben.

In der Rinde von *Fraxinus excelsior* entdeckte Keller eine krystallinische Substanz, die er für ein Alkaloïd hielt. Buchner legte dieser Substanz den Namen Fraxinin bei. Man erhielt diese Substanz durch Auskochen der Rinde mit Wasser, Fällen des Decoctes mit Bleiessig, Filtriren, Entfernen des Bleies durch Schwefelwasserstoff, Abfiltriren vom Schwefelblei und Verdunsten der Flüssigkeit, wobei das Fraxinin in Prismen von bitterem Geschmack auskrystallisirte.

Um diese Substanz zur Untersuchung darzustellen, wurde Eschenrinde mit Wasser aufgekocht, das Decoct mit Bleizuckerlösung gefällt, der Niederschlag durch Filtriren entfernt, die filtrirte Flüssigkeit mit Bleiessig gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff behandelt, das Schwefelblei durch ein Filter getrennt und die Flüssigkeit eingedampft. Es blieb ein bitteres, braungelbes Extract, in dem sich nadelförmige Krystalle zeigten. Da diese von der Mutterlauge mechanisch wohl nicht zu trennen waren, wurde das Extract mit kochendem Alkohol behandelt, der die Krystalle löste, von den übrigen Bestandtheilen aber wenig aufnahm und und sich dadurch weingelb färbte. Durch Verdunsten des Alkoholauszuges erhielt man schwach bittere Krystalle, die in Weingeist gelöst mit Thierkohle behandelt wurden. Auf diese Art erhielt man vollkommen farblose Krystalle einer Substanz, die in ihrem Geschmack und allen Eigenschaften mit dem Mannit die grösste Aehnlichkeit besass. Eine Analyse bestätigte, dass dieser Körper wirklich Mannit war. 0,3340 Substanz gaben 0,4825 Kohlensäure und 0,230 Wasser. Diess entspricht der Zusammensetzung des Mannazuckers.

				Berechn.	Gefunden.
6	Aeq.	Kohlenstoff	= 36	39,55	39,38
7	„	Wasserstoff	= 7	7,69	7,64
6	„	Sauerstoff	= 48	52,76	52,98
			91	100,00	100,00.

				Berechn.	Gefunden.
8	Aeq.	Kohlenstoff	= 48	39,66	39,38
9	„	Wasserstoff	= 9	7,43	7,64
8	„	Sauerstoff	= 64	52,91	52,98
			121	100,00	100,00.

Das Fraxinin von Keller kommt also entweder nicht jederzeit in der Rinde von *Fraxinus excelsior* vor oder wird auf diese Weise überhaupt nicht krystallisirt erhalten. Dass ein Bitterstoff in der Rinde vorhanden ist, ist gewiss, ob er aber in Krystallen zu erhalten sey, müssen fortgesetzte Beobachtungen zeigen. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Klasse d. kais. Akademie d. Wissensch. zu Wien Bd. IX. u. X.)

5.

Ueber den Java-Thee;

von

Dr. A. Chatin,

Professor der Botanik an der pharmaceutischen Schule in Paris.

Alles, was auf die Produktion des Thee's Bezug hat, dieses Blattes, welches die Chinesen zubereiten, verbrauchen und noch an andere Völker, namentlich an die Engländer, Anglo-Amerikaner, Russen und Holländer um eine Summe von beiläufig einer halben Milliarde Franken verkaufen, verdient die Aufmerksamkeit des Arztes und des National-Oekonomen auf sich zu ziehen. Man hat dem Thee einen nützlichen Rang in der Therapie und einen grossen Platz in der Gesundheitslehre eingeräumt; die Arbeiten Peligots haben, indem sie zeigten, dass der Thee 4 bis 6 Procent Coffein, eine sehr stickstoffreiche Substanz, und in Masse nicht weniger als 6 bis 7 Proc. Stickstoff enthält, die wichtige Rolle erklärt und gerechtfertiget, welche der Thee bei der eigentlichen Ernährung spielt.

Es ist also keine gleichgültige Sache, an die Ausdehnung der Kultur der Theestaude und an die gehörige Zubereitung ihrer Blätter in anderen Ländern als in demjenigen zu denken, welches noch jetzt das Monopol davon auf allen Weltmärkten besitzt. Die Engländer, deren Ausdauer hinlänglich bekannt ist, waren gezwungen, die Theekultur aufzugeben, die sie auf ihren indischen Besitzungen eingeführt hatten*); und kaum noch erzeugen die Brasilianer, glücklicher oder begünstigter als die Engländer, und zu welchen unser Freund Guillemin von der französischen Regierung geschickt wurde, um 3000 Theestauden-Stämme zu holen, welche bald abgestorben seyn werden, wenn sie nicht zuletzt in einigen Gegenden Algiers einen günstigen Ort finden, den für ihren übrigens durch den Gebrauch des Maté-Thee's beschränkten Thee-Bedarf. Aber

*) Ich habe übrigens unlängst von Lagarde erfahren, dass zufolge an das Handelsministerium gelangten Dokumenten die Kultur und Zubereitung des Thee's in einigen Distrikten der englischen Besitzungen in Indien gute Aussicht auf Erfolg habe.

auf Java, dieser grossen 50 Meilen breiten und 260 Meilen langen Insel mit 5,000,000 Einwohnern, worunter eine grosse Zahl Chinesen sich befindet, ist die Kultur der Theestaude vollkommen gelungen, und es kommen davon jetzt die zubereiteten Blätter auf dem Wege des holländischen Handels nach Europa. Wir wollen nun den Java-Thee etwas näher betrachten, mit dem Wunsche, den zu theueren chinesischen Produkten eine Concurrenz zu schaffen und durch ein Beispiel zu zeigen, dass man in Versuchung kommen könne, das himmlische Reich aus dem alleinigen Besitze des Thee's zu setzen, mit dem Willen jedoch, nur einen Thee von guter Qualität zu erhalten.

Die aus Java nach Rotterdam gebrachten Theesorten gehören alle zur Gruppe des schwarzen Thee's, d. h. zu jenem Thee, der durch Zubereitung zum grossen Theile des scharfen und adstringirenden Stoffes befreit ist, der im grünen Thee bleibt. Die vorzüglichen chinesischen Sorten sind bekannt unter dem Namen *Pekao*, *Congo*, *Saoutchon* und *Ponchong*; wir wollen die Java-Sorten einfach mit Nro. 6, 5, 4, 3, 2, 1 bezeichnen, wie die Proben geordnet sind, die uns Hr. Menier, welcher dieselben von seinem Korrespondenten in Rotterdam erhielt, zur Verfügung gestellt hat. Jede Nummer dieser Reihe entspricht ungefähr ihrem Preise, wie man aus folgender Zusammenstellung ersieht:

Java-Thee	Nro. 5	kostet	in	Rotterdam	6,00	Frank.	der	Kilogr.
„	Nro. 6	„	„	„	5,40	„	„	„
„	Nro. 4	„	„	„	4,30	„	„	„
„	Nro. 3	„	„	„	3,70	„	„	„
„	Nro. 1	„	„	„	3,20	„	„	„
„	Nro. 2	„	„	„	3,00	„	„	„

Diese sechs Sorten können durch's blosse Ansehen in drei Gruppen nach der abnehmenden Zahl eingemengter Blättchen mit weisser seidenartiger Rückseite gebracht werden. Die erste Gruppe, die der weissgrauen Sorten, besteht aus Nro. 5 und 6; die grauen Sorten sind von 4 und 3 gebildet; die Sorten 2 und 1 endlich bilden den braunen oder schwarzen Thee. Die ersten haben im Allgemeinen das Ansehen des sogenannten Pekaothee's von China; die letzten hingegen haben mit den

Souchongthee Aehnlichkeit. Eine nähere Prüfung lässt folgende Eigenschaften daran erkennen:

Nro. 5 besteht fast ganz aus jungen vor ihrer Entwicklung gesammelten Blättern, welche nach der Ernte nach oben und von beiden Seiten der mittleren Rippe gerollt geblieben sind, wie sie es bei ihrer ersten Entwicklung waren. Dieser Thee hat einen milden angenehmen Geruch, eine braune Farbe, welche von dem atlassartigen weissen Wiederschein der äusseren Fläche der jüngsten Blätter gleichsam emaillirt ist, und einen Geschmack, woran nicht die geringste Schärfe wahrgenommen wird. Ausser den jungen Blättern, die nach dem Aufweichen in Wasser 20 bis 25 Millimeter Länge und 8 bis 10 Millimeter Breite zeigen, findet man eine sehr grosse Zahl Zweigspitzen, welche mit den an den Seiten übereinander gerollten sehr jungen, das Knospenende bildenden Blättchen versehen sind, ferner eine geringere Zahl mehr entwickelter, aber quer durch die Mitte abgeschnittener oder vielmehr abgerissener Blätter, wovon die grössten sehr selten in drei getheilt, hierauf bei der Zubereitung nachlässig zerknittert oder unregelmässig der Länge nach gerollt sind.

Offenbar rührt dieser Thee von der Ernte sehr junger Zweige her, die ungefähr denjenigen ähnlich sind, welche man vom Maulbeerbaum zur ersten Nahrung der Seidenwürmer einsammelt. Die unteren grössten Blätter theilt man in zwei, selten in drei; die mittleren Blätter, welche man zugleich mit einer noch zarten Portion des jungen Zweiges abnimmt, werden gesondert; diejenigen, welche an der nicht entwickelten Spitze oder Knospe bleiben, lässt man am Gipfel der Achse beisammen.

Der Aufguss des Java-Thee's Nro. 5 ist milde, wohlriechend und von schön gelber Farbe.

Nro. 6 ist von Nro. 5 nicht merklich verschieden.

Nro. 4. Die jungen Blätter mit weissem, atlassartigem Rücken sind weniger zahlreich als in Nro. 5 und 6, die fast aufgebrochenen Knospen bestehen nur mehr aus einem, selten zwei Blättchen; die Blätter von mittlerer Entwicklung (30 bis 40 Millimeter Länge), welche in der Mitte oft zerrissen oder an einem Bruchstück des jungen Zweiges zu zweien vereiniget sind, herrschen vor.

Der Geruch dieses Thee's und derjenige seines Aufgusses sind etwas weniger angenehm als bei Nro. 5 und 6.

Nro. 3 ist von Nro. 4 nicht viel verschieden, indessen erscheinen die jungen Blätter mit seidenartigem Rücken offenbar weniger zahlreich.

Nro. 2 und 1. Diese beiden Theesorten, welche sich nicht wohl von einander durch's blosse Ansehen anders unterscheiden als dass in Nro. 2 eine gewisse Zahl Blätter von röthlicher Farbe oder abgestorbenes Blatt, von einer Veränderung der grünen Substanz herrührend, wenig oder nicht gerollt und in Stücke getheilt, sich befindet, sind von den vorhergehenden Sorten leicht unterscheidbar. Ihr Geruch hat etwas Viröses; ihr wenig wohlriechender Aufguss ist ziemlich zusammenziehend und übt auf die Silbersalze eine sehr starke reducirende Wirkung aus; an der Stelle der ausserordentlich selten gewordenen Blättchen mit weissem Rücken findet man Blätter, deren fast vollständigen Dimensionen 2 Centimeter Breite und 5 Centimeter Länge erreichen. Nro. 1 zeigt übrigens häufiger als Nr. 2 grosse ganze Blätter und lange Zweigfragmente, welche im Winkel zwischen den Zweigen und den abgezupften Blättern einen zweiten schon 2 bis 3 Millimeter langen Trieb tragen. Nro. 2, obgleich aus etwas kleineren Blättern bestehend, wird wohlfeiler verkauft, ohne Zweifel, weil diese Sorte aus Ausschuss besteht, wie die fahlen Blätter und die ziemlich zahlreichen Blätter mit zerknittertem, zerrissenem Rande beweisen.

Keine Java-Sorte hat so vollständig entwickelte Blätter als die chinesischen grünen Theesorten, und was bemerkenswerth ist und vielleicht mit der schnelleren Entwicklung der Pflanze unter den Bedingungen ihrer Kultur in China zusammenhängt: bei gleichen Dimensionen sind die Theeblätter des letzteren Landes, besonders diejenigen, welche die Sorten höherer Qualität bilden, dünner und haben eine weissere Rückseite als die Java-Blätter. Wir wollen indessen diesem Umstande keine zu grosse Wichtigkeit beilegen, indem wir einen köstlichen chinesischen Thee, den sogenannten Karavanenthee, gesehen haben, wovon das Pfund um 100 Franken verkauft wird, der durch seine kurzen ziemlich dicken und kaum seidenartigen Blätter dem Java-Thee ausserordentlich ähnlich war.

Geruch und Farbe der Theesorten sind der Gegenstand desto mannigfaltiger Vermuthungen gewesen, je weniger man über die an Ort und Stelle befolgten Verfahrungsweisen unterrichtet ist. Man hat behauptet, dass *Camelia sasanqua* Thunb. zur Parfümirung des grünen Thee's verwendet werde und dass man andere Sorten mit *Olea fragrans* L. (*Lanhoa* der Chinesen) aromatisire.

A. Richard hat die Meinung ausgesprochen, dass die Theerose wohl zu demselben Zwecke dienen könnte. Anderseits versichern mehrere Reisende, dass das Thee-Aroma freiwillig sich entwickle. Wir sind um so geneigter, diese letztere Meinung anzunehmen, als Personen, welche in Brasilien gelebt haben, wo die Theeproduktion bedeutend ist, uns versicherten, dass man kein Aroma dazu thue und dass dessen ungeachtet dieser Thee, worüber wir nächstens einige Details mittheilen zu können hoffen, wie derjenige von Java einen Geruch besitzt, der im Grunde von demjenigen der chinesischen Produkte nicht verschieden ist, und dass er auch von derselben botanischen Species herkommt. Wenn es erlaubt wäre, eine Vermuthung auszusprechen, so würden wir annehmen, dass die Entwicklung des Geruches der Theesorten vom Boden, worauf die Pflanze wächst, von klimatischen Verhältnissen, von der Einsammlungszeit, dem Alter der Blätter, der Zubereitungsweise, der Zeit, während welcher man das Produkt vor der Versendung aufbewahrt, und der Aufbewahrungsweise selbst zusammen abhängt.

Die Farbe der Theesorten ist zuerst einer botanischen Verschiedenheit zugeschrieben worden. Man hat gesagt, dass die grünen Theesorten von *Thea viridis* L. und die schwarzen Sorten von *Th. Bohea* L. herkommen. Seitdem wurden diese beiden Species zu einer einzigen vereiniget, welche durch die Zahl 6 oder 9 der Blumenblätter und durch die Form der Blätter in Varietäten abgetheilt wird. Ausserdem hat man erfahren, dass die nämliche Varietät grünen und schwarzen Thee liefern könne und wirklich geliefert hat, und dass der letztere im allgemeinen wie alle Java-Sorten aus den am unvollständigsten entwickelten Blättern gemacht werde.*) Man sagt aber

*) Aus unserer Untersuchung der im Handel vorkommenden sowohl

noch sonderbarer Weise, dass in China die grünen und die schwarzen Theesorten durch's Erhitzen der Blätter, Wiederbefeuchten, Trocknen, abermaliges Erhitzen etc. zubereitet werden. Ich glaube wohl, dass alles dieses in Betreff des schwarzen Thee's sehr richtig ist, aber ich kann es, was den grünen Thee anbelangt, nicht glauben. Der extraktive Pflanzensaft nämlich, wenn er nicht wie bei der Hauswurz durch Säuren geschützt ist, was bei den Theeblättern nicht der Fall ist, oxydirt und bräunt sich rasch unter dem Einflusse der Luft, der Wärme und des Lichtes, sobald er dem Einflusse des Lebens entzogen wird, und die Veränderung, durch welche die schwarze Färbung bedingt ist, wird durch die Gegenwart nach Sauerstoff sehr begieriger Gerbstoffe, wie solche im Theesafte vorhanden sind, begünstiget. Demnach können die grünen Theesorten nur durch eine Manipulation zubereitet seyn, wodurch der Saft, welcher das Blattgewebe unfehlbar färben würde, nicht austritt, in Folge dessen die Blätter ihre vorzüglich adstringirenden Eigenschaften, wodurch der grüne Thee sich charakterisirt, verlieren würden. Was man vom Eintauchen der Blätter in heisses Wasser gesagt hat, würde sich unter der Bedingung eines raschen Abkühlens mit der Farbe des grünen Thee's vereinigen; wenn aber das Eintauchen nicht sehr kurze Zeit dauert, so würde dieser Thee der Schärfe und des Gerbstoffes, die sich darin finden, beraubt werden.

Um auf den Java-Thee zurückzukommen, so glauben wir

---

chinesischen als auch javanischen Theesorten geht hervor, dass sie ausschliesslich von der Varietät von *Thea sinensis* Sims., welche der *Thea viridis* L. entspricht, kommen. Die Blätter dieser Varietät, die man häufig ganz entwickelt im grünen Thee antrifft, unterscheiden sich durch ihre länglich lancettförmige Form (7—8 Centim. lang und 20 — 24 Millim. breit), durch ihre Dicke und durch ihre nahe an einander stehenden und mit einer gegen die Blattachse zurückgekrümmten Spitze endigenden Zähne. Bei *T. Bohea* hingegen haben die länglich ovalen Blätter nur 4 Centim. Länge auf 2 Centim. Breite, sie sind dünn, haben aus einander stehende sehr kleine Zähne mit geraden Spitzen; die weissen seidenartigen Haare, welche die jungen Blätter bedecken, sind übrigens minder reichlich als bei *T. viridis*.

nicht zu viel zu sagen, wenn wir über seinen Werth folgende Meinung abgeben:

Der Java-Thee stimmt in der Qualität seiner ersten Sorten wenigstens mit dem chinesischen Saoutchon-Thee überein, mit dem er in der Milde und dem Wohlgeruch seines Aufgusses gleichkommt oder den er sogar übertrifft. Wenn diess durch Theeliebhaber bestätiget wird, so ist klar, dass die guten javanischen Sorten vorgezogen werden, weil davon der Kilogramme in Rotterdam nur 4 bis 6 Franken kostet anstatt 10 bis 12 Franken, dem Preise der gewöhnlichsten chinesischen Theesorten. Rein oder mit einem Drittel grünem chinesischen Thee gemengt, bildet der neue Java-Thee, dessen Einführung in den Verbrauch den Tribut vermindern muss, den wir dem Auslande zahlen, ein ausgezeichnetes Getränk.

Man kann hoffen, dass der weissgraue Java-Thee bald dem feinen chinesischen Pekao-Thee, dem er täuschend ähnlich sieht, so wie der braunschwarze Thee dem Saoutchon-Thee nichts nachgeben wird. Wir glauben jedoch, dass der braunschwarze Java-Thee noch verbessert werden könnte, bevor er einen wichtigen Platz auf dem europäischen Markt einnimmt; der Erfolg, womit die Javanesen die Erzeugung einer Menge industrieller und Nahrungsprodukte, wie jene des Indigo, der Baumwolle, des Tabaks, der Ananas, des Kaffees, Pfeffers, Reises, Zuckers, vornehmen, und die Mithülfe, welche ihnen durch die Erfahrung und durch die Hände von mehr als 100,000 Chinesen zu Theil wird, sind sichere Bürgen für den neuen Erfolg, der ihre Bemühungen in der Kultur der Theestaude krönen wird.

Wir haben geglaubt, die Aufmerksamkeit auf die auf Java bisher erzielten Resultate lenken zu müssen: 1) weil dadurch ungeheuere Kapitalien, welche bisher jährlich aus dem Welthandel verschwinden, um in China vergraben zu werden, einen anderen Weg erhalten sollen; 2) weil, da die javanischen Produkte um einen zwei- bis vierfach geringeren Preis als die chinesischen verkauft werden, Europa, indem es die ersteren vorzieht, nur mehr ein von 4 auf 2 oder gar von 4 auf 1 reducirtes Kapital auszugeben hat; 3) endlich weil, indem jeder glückliche Versuch in der Theekultur eine direkte Anzeige zu ähnlichen Versuchen ist, die französischen Colonien, und Afrika

besonders, in dem auf dem gebirgigen Gebiete Java's erzielten Erfolge ein neues Motiv zur Verharrung bei einem Unternehmen erkennen sollen, wozu sie besonders durch die Gewissheit des Privilegiums ermuntert werden, womit die Hauptstadt ihre Produkte begünstiget. (Journ. de Pharm. et de Chim. Juin 1853 p. 432.)

6.

Ueber das Mutterkorn;

von

Dr. F. L. Winckler.*)

Um die chemische Natur des Mutterkorns genauer, als diess bisher geschehen ist, zu erforschen, wurden zuerst 4 Unzen desselben im getrockneten und gepulvertem Zustande in einer kleinen Real'schen Presse mit Aether bis zur Erschöpfung ausgezogen und der ätherische Auszug im Wasserbade in einer Retorte eingedampft. Es blieben 10½ Drachmen eines gelblich grünen, trüben fetten Oeles zurück, welches nach längerer Zeit bei einer Temperatur von + 8 — 10° R. aufbewahrt, einen bräunlichgrünen Satz abschied und dann filtrirt völlig klar, dickflüssig, intensiv gelb von Farbe erschien und einen unangenehmen ranciden Geruch besass.

Bei einem früheren Versuche wurden aus 6 Unzen Mutterkorn 17 Drachmen fettes Oel erhalten; als Mittel beider Versuche beträgt dasselbe demnach für 16 Unzen 44 Drachmen oder 34,4 Proc. Nach allen bisherigen Erfahrungen ist die specifische Wirkung des Mutterkornes durch dieses fette Oel nicht bedingt, wesshalb eine genauere Ermittlung des chemischen Verhaltens desselben umgangen wurde.

Der mittelst Aether erschöpfte Rückstand wurde hierauf mittelst Wasser ausgezogen. Der vereinigte ziemlich concen-

---

*) Auszug aus einer vom Hrn. Verf. als besonderer Abdruck aus dem Jahrbuch für prakt. Pharmacie überschickten Abhandlung, deren Ergebnisse bereits im I. Bande des neuen Repertoriums S. 22, 116, 172 u. 220 mitgetheilt sind.

wirte Auszug erschien durch dichte Leinwand filtrirt ziemlich klar, blassviolett gefärbt, schäumte beim Schütteln und enthielt Eiweiss. Dieses wurde aus einer bestimmten Menge des Auszuges durch starken Weingeist ausgefällt und betrug bei + 40° R. getrocknet für den Gesammtauszug 45 Gran.

Die von den Albuminflocken abfiltrirte weingeistige Lösung des wässerigen Auszuges wurde im Wasserbade zur Extractconsistenz eingedampft. Beim Verdampfen schied sich nach und nach eine unbeträchtliche Menge eines hellkaffeebraunen Pulvers aus, welches sich bei grösserer Concentration der Flüssigkeit wieder löste und alle Eigenschaften des Wigger'schen Ergotins besass. Auf diese Weise wurden, für die verwendete Menge des Mutterkorns berechnet, 6 Drachmen extractives Ergotin gewonnen, welches sich unter Abscheidung eines hellbraunen Pulvers (Wigger's Ergotin) sehr leicht in Wasser und Alkohol löste. Die wässerige Auflösung schmeckte bitterlich, nicht wie Wiggers angibt scharf, sondern hinterliess, wie Pfeffermünzwasser, im Munde das Gefühl von Kälte.

2 Drachmen dieses Ergotins in 2 Unzen destillirten Wassers gelöst, lieferte bei der Destillation über die gleiche Gewichtsmenge Aetzkalk ein höchst widerlich, nach Häring riechendes Destillat, welches mit Salzsäure neutralisirt beim Verdunsten der Lösung im Wasserbade, nach Verflüchtigung der freien Säure, eine beträchtliche Quantität in Weingeist leicht lösliches salzsaures Secalin*) hinterliess.

Dieses Destillat enthielt kein Ammoniak, der wesentliche Bestandtheil des durch Wasser bewirkten Auszuges des Mutterkornes besteht demnach in einer Verbindung des Secalins, wie es scheint, mit dem Ergotin von Wiggers, welches sich wie eine Säure verhält. Ausserdem enthält das extractive Ergotin noch organische und anorganische Salze, namentlich

*) Es muss hier daran erinnert werden, dass die auf obige Weise erhaltene und vorläufig *Secalin* genannte flüchtige Salzbasis nach den bereits in unserer Zeitschrift mitgetheilten Versuchen Winckler's nichts anderes als das aus Häringslacke, Chenopodium foetidum etc. dargestellte *Propylamin* (Hoffmann's *Trimethylamin*) zu seyn scheint.

D. Herausg.

ameisensaure und phosphorsaure Verbindungen; auch der von Wiggers aufgefundene Zuckergehalt war darin sehr leicht nachzuweisen.

Nach der Behandlung mit Wasser wurde der Rückstand mit Alkohol ausgezogen, der nur eine geringe Menge eines schmierigen Körpers nebst ein wenig stark gefärbtem fettem Oele aufnahm. Ersterer löste sich mit bräunlicher Farbe in Wasser und lieferte bei der Destillation über Aetzkalk nur eine Spur Secalin mit Ammoniak.

Da das Mutterkornpulver auch auf diese Weise vom Farbstoff nur wenig abgab, der früheren Versuche zufolge eine grosse Aehnlichkeit mit Bluthämatin besitzt, so wurde zur Ausziehung bei gelinder Wärme ein mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerter Alkohol gewählt. Den dunkelkirschrothen Auszug behandelte man zur Entfernung der Schwefelsäure mit kohlensaurem Ammoniak, wodurch die Flüssigkeit, wie die Auflösung des freien Hämatins, mehr in's Violette sich neigte und beim Verdunsten einen dunkelbraunrothen, nicht eintrocknenden Rückstand hinterliess, welcher bei der Behandlung mit Wasser eine ziemlich beträchtliche Quantität einer dunkelbraunrothen, fast schwarzen pulverigen Masse hinterliess.

Dieser in Wasser nicht lösliche Antheil des Auszuges verhielt sich in jeder Beziehung, namentlich auch pyrochemisch genau wie aus Menschenblut dargestelltes Haematin; er enthielt wie dieses eine constante Menge Eisen, welches beim Verbrennen als Oxyd hinterblieb, und wurde durch Chlorwasser genau unter denselben Erscheinungen wie das Blutroth unter Bildung von Eisenchlorid und Abscheidung weisser Flocken vollständig zersetzt. Der in Wasser lösliche Antheil lieferte bei der Destillation über Aetzkalk ein stark ammoniakalisches Destillat, welches genau den specifischen Geruch des durch Destillation des Ochsenblutes mit Alkalien dargestellten Destillates zeigte.

Nach der Behandlung mit schwefelsaurem Alkohol erschien der Rückstand hornartig, blassgrau und enthielt u. A. Eiweiss im coagulirten Zustande, welches sich daraus mit Salzsäure ausziehen liess. Diese salzsaure Lösung lieferte bei der Destillation über Aetzkalk ein viel Ammoniak enthaltendes Destil-

lat, frei von allem Beigeruch des Secalins und dem dem Destillat der Farbstoffverbindung über Aetzkalk eigenen Geruche.

Ziemlich vollständig gelingt die Trennung des rothen Farbstoffes durch Digestion des ganzen Mutterkornes mit durch Schwefelsäure angesäuertem Weingeist; die dunkel schmutzig violette Farbe der Oberfläche der Körner erscheint nach dieser Behandlung hellfarben, die Oberfläche, welche sich beim Mutterkorn etwas rauh anfühlt, glatt, mattglänzend.

Nach diesen Resultaten enthält also das Mutterkorn verschiedene stickstoffhaltige Verbindungen. Wir unterscheiden das Secalin, welches sich nach allen Eigenschaften den flüchtigen Alkaloïden anreihet, wie es scheint, in Verbindung mit dem Ergotin von Wiggers, einer stickstoffhaltigen Säure; den dem Blutroth höchst ähnlichen, wenn nicht damit identischen stickstoffhaltigen Farbstoff, welcher durch Destillation über Kalk eine dem Destillate des Ochsenblutes mit Alkalien völlig entsprechende Verbindung liefert, welche genau denselben specifischen Geruch wie ersteres besitzt; und Eiweiss in im Wasser löslichen und coagulirten Zustande, welches wie das Eiweiss des Hühnereies bei der Destillation über Kalk reines Ammoniak liefert.

Diese Erfahrungen erhielten bei der Destillation von 9 Civilpfunden Mutterkorn mit Wasser, kohlensaurem Kali und Kalkhydrat volle Bestätigung. Das stark alkalisch reagirende und höchst widerlich, aber nur entfernt nach Mutterkorn riechende Destillat wurde mit verdünnter reiner Salzsäure schwach übersättiget und die Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne abgedampft. Der gefärbte Salzrückstand, dessen wässerige Lösung durch Thierkohle stark entfärbt wurde, betrug im entfärbten Zustande nahe an 12 Drachmen; er stäubte beim Zerreiben nicht, sondern zeigte die seifenähnliche Beschaffenheit mancher baldriansauren Salze. Bei der Behandlung seiner concentrirten wässerigen Lösung mit Alkohol entstund ein blendend weisser Niederschlag von reinem Chlorammonium, mindestens $^2/_3$ des Salzes betragend, während salzsaures Secalin gelöst blieb. Letzteres als wässerige Lösung über Aetzkalk destillirt, gab ein flüchtiges Produkt, welches weder physisch noch chemisch von der Propylaminlösung der Häringslacke zu unterscheiden war. Genau denselben, höchst widerlichen, grosse Räume

schnell erfüllenden Häringsgeruch nimmt auch das rohe ammoniakhaltige Destillat des Mutterkornes mit der Zeit an.

Hiernach vermissen wir in dem untersuchten Salze diejenige ammoniakalische Verbindung, welche bei der qualitativen Analyse des Mutterkornes durch Destillation des im Wasser löslichen Antheiles des rothen Farbstoffes erhalten wurde und sich durch den specifischen Blutgeruch auszeichnete. Es ist wahrscheinlich, dass sich diese Verbindung entweder während des Abdampfens der Flüssigkeit zersetzt, oder bei dem Secalin verbleibt. Eine vorbehaltene genauere Untersuchung wird hierüber näheren Aufschluss gewähren.

Auch der alkalische Destillationsrückstand wurde einer näheren Betrachtung unterworfen. Die colirte und durch Absetzen geklärte dunkelrothbraune Flüssigkeit gab beim Uebersättigen mit Salzsäure einen dunkelgefärbten Niederschlag, aus dem Aether eine beträchtliche Menge, gegen 2½ Unze, beim Erkalten rasch erstarrende und von der Zersetzung des im Mutterkorn enthaltenen fetten Oeles herrührende Fettsäure auszog.

Da das mit Aether behandelte Pulver sehr dunkel von Farbe erschien, so wurde dasselbe wieder in Kalilauge gelöst, die Lösung von einem unbedeutenden Rückstande abfiltrirt und abermals mit Salzsäure gefällt. Der durch anhaltendes Auswaschen mit Wasser von allen im Wasser löslichen Antheilen befreite Niederschlag war nach dem Trocknen weit heller als früher; er löste sich nicht merklich in kaltem Weingeist, aber in ziemlich beträchtlicher Menge und unter Abscheidung einer beinahe schwarzen harzähnlichen Verbindung in kochendem Weingeist mit braungelber Farbe, aus welcher Lösung beim Erkalten eine grosse Menge eines kaffeebraunen Pulvers sich ausschied.

Diese beiden Verbindungen, nämlich die harzähnliche und das kaffeebraune Pulver, lösten sich, wie vorauszusehen war, vollständig in Kalilauge, und wurden aus dieser Lösung durch Salzsäure vollständig gefällt. Das kaffeebraune Pulver, welches schwach bitterlich, hintennach kühlend schmeckte, zeigte sich mit dem Ergotin von Wiggers vollkommen identisch. Es neutralisirt die fixen Alkalien vollständig, damit amorphe, luftbeständige, nur schwach bitterlich schmeckende Salze bildend, aus deren Lösung sich durch Säuren das Ergotin wieder un-

verändert ausscheiden lässt. Mehrere dieser Salze verlieren beim Austrocknen die Eigenschaft, sich im kalten Wasser zu lösen, erhalten dieselbe jedoch bei längerer Berührung mit warmem Wasser wieder. Auch in concentrirter Essigsäure löst sich das Pulver ganz und scheidet sich beim Verdünnen der gelbbraunen Lösung mit viel Wasser grösstentheils aus. Durch Chlorwasser wird es zerstört. Die wässerige Lösung des Secalins, ebenso das rohe Mutterkorndestillat und Ammoniakflüssigkeit bilden mit Ergotin Salze, von welchen das Secalinsalz in Wasser gelöst nach Häring riecht und wie das vorhin erwähnte extractive Ergotin durch Destillation mit Wasser und Aetzkalk wieder unverändertes Secalin ausgibt. Die neutrale Verbindung des Ergotins mit dem rohen Destillat des Mutterkornes riecht in Wasser gelöst genau wie frisches Mutterhorn; das Ammoniaksalz ist der Secalinverbindung in jeder Beziehung ähnlich.

Mit dem aus der Ergotinverbindung durch Kalk getrennten wässerigen Secalin wurden noch einige Salze dargestellt, namentlich das Doppelsalz des salzsauren Secalins mit Platinchlorid und Palladiumchlorür. Ersteres löst sich ziemlich reichlich in kochendem Wasser, krystallisirt in sehr feinen kurzen Säulchen von goldgelber Farbe beim Erkalten wieder aus und unterscheidet sich schon hierdurch von dem entsprechenden Ammoniakdoppelsalz; das Doppelsalz des Palladiumchlorürs krystallisirt aus der wässerigen Lösung sehr leicht und in ziemlich grossen breitgedrückten vierseitigen Säulen von blassbräunlich grüner Farbe; das entsprechende Ammoniakdoppelsalz konnte nicht in dieser Form krystallisirt erhalten werden.

Das Ergotin zersetzt sich beim Erhitzen nach Art stickstoffhaltiger Körper; seinem ganzen Verhalten nach gehört es zu den stickstoffhaltigen Säuren, es ist der Quellsalzsäure und einer von Winckler in der Häringslacke nachgewiesenen Säure ähnlich und scheint im Mutterkorn an Secalin gebunden zu seyn.

Die andere in kochendem Weingeist kaum lösliche dem Ergotin in mancher Beziehung ähnliche harzähnliche Verbindung ist ohne Zweifel ein Zersetzungsprodukt des dem Hämatin ähnlichen Mutterkornfarbstoffes, sie hinterlässt, wie dieser,

beim Verbrennen Eisenoxyd (6 Proc.), löst sich aber nicht in mit Schwefelsäure angesäuertem kochendem Alkohol.

Die chemische Zusammensetzung des Mutterkornes ist hiernach bei weitem einfacher, als man dieses nach den bisherigen Erfahrungen erwarten durfte. Secalin in Verbindung mit Ergotin, der rothe eisenhaltige Farbstoff mit einer noch näher zu ermittelnden Base, Eiweiss in im Wasser löslichen und coagulirten Zustande, eine grosse Quantität fetten Oeles, welches das im normalen Korn enthaltene Amylon zu ersetzen scheint, Pilzzucker (Wiggers), welcher die grosse Neigung des wässerigen Auszuges des Mutterkornes zur Gährung bedingt, ameisensaure und phosphorsaure Salze sind die hauptsächlichen Bestandtheile desselben. Die specifische Wirkung des Mutterkorns kann, da dieselbe nach allen Erfahrungen dem fetten Oele nicht zukommt, nur der Secalinverbindung oder dem Farbstoff, oder diesen beiden Verbindungen zusammen zugeschrieben werden, und es ist nun durch die Resultate dieser Untersuchung Gelegenheit gegeben, die Wirkungsart der einzelnen Bestandtheile durch Versuche prüfen zu können.

Bisher hat man das Mutterkorn meistens in Pulverform und zwar im unverdorbenen Zustande stets mit sehr sicherem Erfolg angewendet, und als Präparate des Mutterkornes das Infusum, die weingeistige Tinctur, und das nach der Vorschrift von Bonjeau bereitete extractive Ergotin (durch's Ausziehen des Mutterkornpulvers mittelst kaltem Wasser, Verdunsten des geklärten Auszuges im Wasserbade und Behandlung des Extractes mit Weingeist dargestellt) mit Nutzen verordnet.

In Beziehung auf das Mutterkornpulver ist zu bemerken, dass das frische Mutterkorn zu diesem Zwecke bei einer + 45° R. nicht übersteigenden Wärme ausgetrocknet und völlig trocken in luftdicht zu verschliessenden Gläsern aufbewahrt werden muss. Zum Gebrauche ist dasselbe in nicht zu grossen Quantitäten, dem Bedarf entsprechend, sehr fein zu pulvern, das Pulver aber nicht in einem luftdicht verschlossenen, sondern locker verstopften oder mit einer einfachen Papiertectur überbundenem Glase an einem völlig trockenen Orte aufzubewahren, da dasselbe bei luftdichtem Verschluss leicht verdirbt.

Ein auf diese Weise dargestelltes Mutterkornpulver erscheint

fast geruchlos, lichtgraublau von Farbe, entwickelt aber den specifischen Geruch des Mutterkornes sogleich beim Befeuchten mit Wasser.

Der wässerige Auszug, besonders der mit feinem Mutterkornpulver kalt oder mit kaltem Wasser angesetzte und durch Digestion im Wasserbade bereitete, besitzt den eigenthümlichen specifischen Geruch des Mutterkornes, liefert bei der Destillation über Aetzkalk eine beträchtliche Quantität Secalin und Ammoniak und enthält ohne Zweifel ebenfalls den grössten Theil der wirksamen Bestandtheile des Mutterkornes; ist aber nicht haltbar.

Die weingeistige mit 40 procentigem Weingeist durch mehrtägige Digestion mit feinem Mutterkornpulver bei gewöhnlicher Temperatur bereitete Tinctur erscheint dunkelbraunroth gefärbt, enthält alle wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns, aber nur sehr wenig fettes Oel, welches sich bei sehr niederer Temperatur krystallinisch ausscheidet. Auch diese Tinctur ist nach den Erfahrungen eines sehr zuverlässigen Arztes und zwar den von Mohr in seinem Commentar zur preuss. Pharmakopöe S. 288 ausgesprochenen Ansichten entgegen sehr wirksam. Anwendung von stärkerem, besonders sehr starkem Weingeist bei höherer Temperatur liefert nur eine wenig gefärbte Tinctur, welche beim längeren Stehen an einem kühlen Orte viel fettes Oel ausscheidet und beim Verdampfen im Wasserbade einen Rückstand hinterlässt, welcher in Wasser gelöst und über Aetzkalk destillirt, viel weniger Secalin gibt, als die nach ersterer Vorschrift bereitete, in welcher sich alle wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns nachweisen lassen.

Das wässerig-weingeistige Extract (extractives Ergotin nach obiger Vorschrift von Bonjeau bereitet) ist zwar von vielen Aerzten sehr wirksam befunden worden, allein ein haltbareres und wirksameres Präparat erhält man, und zwar in grösserer Menge, wenn man den durch zweimaliges Ausziehen des feinen Mutterkornpulvers mit der gleichen Gewichtsmenge kalten destillirten Wassers erhaltenen sehr concentrirten Auszug, zuvor geklärt, so lange mit neuen Mengen 80 procentigen Alkohols versetzt, als auf Zusatz einer neuen Portion davon noch ein Niederschlag entsteht. Die weingeistige Flüssigkeit soll alsdann nach etwa 24 Stunden von dem Niederschlage

durch's Filter getrennt, das Filtrat der Destillation im Wasserbade unterworfen und der Rückstand zur Extractconsistenz abgedampft werden.

Das auf diese Weise dargestellte extractive Ergotin ist wenig hygroscopisch, besitzt eine hellbraune Farbe, einen sehr schwachen narkotischen Geruch, löst sich unter Abscheidung von sehr wenig Wiggers'schem Ergotin in Wasser, und entwickelt mit Kalilauge übergossen, sogleich den widerlichen Geruch nach Secalin in hohem Grade; auch bei der Destillation der concentrirten wässerigen Lösung über Aetzkalk wurde eine sehr concentrirte Lösung von Secalin daraus erhalten. Nach der anderen Vorschrift bekommt man bei der wärmeren Jahreszeit durch die im verdünnteren wässerigen Auszuge leicht eintretende Gährung, sowie durch eine Veränderung des Auszuges beim längeren Abdampfen häufig ein Präparat von verschiedenem Ansehen und meistens sehr widerlichem, dem des Bilsenkrautextractes sehr ähnlichem Geruche, welches sehr hygroscopisch ist und sich mit der Zeit noch mehr zu verändern scheint, während das nach Winckler's Vorschlag bereitete mit der Zeit keine Veränderung erleidet.

Zu entscheidenden Versuchen über die Wirkungsart der einzelnen Bestandtheile des Mutterkorns möchte besonders das reine salzsaure Secalin, sowie die neutrale Verbindung des Secalins mit Ergotin und dem rothen eisenhaltigen Farbstoff, auch die mit gleichen Theilen der beiden letzteren Verbindungen dargestellte, ferner die neutrale Verbindung des Ergotins mit Ammoniak zu empfehlen seyn. Vor Allem glaubt Winckler die Aufmerksamkeit auf die Verbindung des Ergotins mit Secalin lenken zu müssen, weil er gefunden hat, dass diese auch und zwar in beträchtlicher Menge in den schwarzen Keimkörnern von *Lycoperdon cervinum* L. enthalten ist, welche bekanntlich ausserdem noch einige Bestandtheile des Mutterkorns, namentlich Fett und Eiweiss enthalten und noch jetzt als ein bekanntes Hausmittel bei Thieren im Gebrauche sind.

Am Schlusse seiner Abhandlung bespricht der Hr. Verfasser noch die Entstehung des Mutterkornes und theilt in Kürze die verschiedenen Ansichten mit, welche hierüber bisher geltend gemacht worden sind. Nach eigenen Beobachtungen und denjenigen Anderer ist Winckler geneigt, das Mutterkorn als

ein den sich aus Keimkörnern und Sporen entwickelnden Pilzen ähnliches Gebilde zu betrachten, welches durch eine noch unbekannte, vielleicht mechanische Störung, welche aber einen veränderten chemischen Stoffwechsel zur Folge hat, entsteht, dadurch die Ausbildung des Ovarium zur normalen Frucht verhindert, sich unter fortwährendem Einflusse des Vegetationsprocesses rasch entwickelt, welches indessen keine selbstständige Keimfähigkeit besitzt, sondern nur das zur Entwicklung anderer Parasiten erforderliche Material enthält und nach der weniger oder mehr vollendeten Ausbildung die Bedeutung als Pflanze ganz verliert.

Die Entstehung des Mutterkornes auf diese Weise ist nicht ohne Analogieen in der Pflanzenwelt; Winckler erinnert an die Entstehung der gewöhnlichen und chinesischen Galläpfel, besonders aber an die fast vollkommen wie eine Schotenfrucht geformten und gestielten Auswüchse von *Pistacia Therebinthus* (die Carobe de Juda des Handels).

Bei ersteren ist allerdings die Veranlassung zur Entstehung durch einen Insektenstich nachgewiesen, bei der letzteren dieselbe Ursache höchst wahrscheinlich; die Form dieser Auswüchse beweist aber sicher die ununterbrochene Betheiligung des Vegetationsprocesses bei dieser Formbildung.

Auch in diesen Gebilden, welche allerdings nicht wie das Mutterkorn als die Folge der Alteration eines einzelnen Organes, sondern als die einer Störung einer allgemeineren Funktion der Pflanzen, der Knospen- und Blattbildung zu betrachten sind, findet man einzelne Bestandtheile, wie im Mutterkorn das Albumin und fette Oel, z. B. den Gerbstoff ungewöhnlich angehäuft, abnorm verwendet; man findet auch auf diesen wieder selbstständige parasitische Gebilde.

Winckler schlägt, um das Mutterkorn von den wahren Pilzen zu trennen und zugleich die chemische Constitution desselben anzudeuten, für dasselbe die Bezeichnung *Haematoclavus secalinus* vor.

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Pharmakologische Mittheilungen aus Griechenland und dem Orient;

von X. Landerer.

Ueber Rhamnus und dessen Gebrauch.

Das so berühmte Lycium der Alten, dessen Bereitung Plinius genau beschreibt, scheint durch Auskochen der Wurzel und Zweige des *Rhamnus infectorius* erhalten worden zu seyn. Diese Pflanze findet sich in ganz Griechenland; es werden aber jetzt von ihr nur die unreifen Früchte gesammelt und unter dem türkischen Namen *Alatsacheri*, was gelbe Farbe bedeutet, zum Gelbfärben des Leders verwendet. Nach anderen älteren Schriftstellern soll man das Lycium nur aus den Dornen dieser Pflanze bereitet haben; Celsus und Plinius sagen: „Spina, ex qua Lycium medicamentum fit in Graecia Pyxacantha Chironium vocatur.“ Auf Cypern findet sich dieser Strauch so wie auch *Rhamnus Paliurus* sehr häufig; sie werden dort ihrer dornigen Beschaffenheit wegen zum Umzäunen der Gärten angepflanzt. Auf dieser Insel herrscht die Sitte, aus der Wurzel, die einen sehr bitteren und scharfen Geschmack besitzt, einen Absud zu bereiten gegen die Nachfolgen chronischer Wechselfieber, gegen Icterus und andere Krankheiten des Unterleibes. Hie und da sollen sich die Leute

für das ganze Jahr ein Extract darstellen, das sich gegen die angegebenen Krankheiten sehr heilkräftig erweisen soll.

Radix Indigoferae tinctoriae.

Ich habe von einem empyrischen Arzte, der sich viele Jahre in Egypten aufgehalten hatte, erfahren, dass die *Anil Kiök*, d. i. die Wurzel der blauen Pflanze — denn Anil, wie die Indigo-Pflánze genannt wird, bedeutet im Arabischen blau — in Egypten als ein sehr wirksames Antifebrifugum und Tonicum gilt und dass man einen Absud dieser Wurzel gegen eine Menge von Krankheiten des Unterleibes mit bestem Erfolge anwendet. Das Stück der Radix Indigoferae tinctoriae, welches ich zu sehen Gelegenheit hatte, besass eine der Gentiana ähnliche Bitterkeit; im Absud liess sich auch mittelst der Reagentien Gerbsäure nachweisen, so dass diese Wurzel in die Klasse der Amaro-Adstringentia zu zählen seyn dürfte.

Ueber die Radikia der Griechen.

Eines der Hauptheilmittel der Griechen sind die sogenannten *Radikia*; die man auch in einigen Theilen Morea's ihres bitteren Geschmackes wegen *Πικρολίδι* und auf der Insel Lemnos *Παπαδουλια* nennt. Diese Radikia sind ein Gemenge von kleinen Pflänzchen, die man sammelt, ehe sie zu blühen anfangen und welche von ärmeren Frauen und Kindern auf den Markt gebracht werden. Man brüht sie mit Wasser ab und verspeist sie mit Essig und Oel oder richtet sie auch auf andere Weise essbar zu. Leute, die an den verschiedensten exanthematischen Krankheiten, an Hypertrophie der Milz und an Icterus etc. leiden, nehmen ihre Zuflucht zu den so beliebten und allgemein bekannten Radikien, wovon sie Monate lang den Absud gebrauchen und zwar unter dem bezeichnenden Namen *Radikosoman* (*Ζωμὸς τῶν ραδικιον*). Auch Kataplasmen werden davon gemacht, welche gegen verschiedene Unterleibskrankheiten im Gebrauche sind.

Dieses Gemeng von Pflanzen besteht aus: *Cichorium divaricatum*, *Chondrilla ramosissima*, *Ch. juncea*, *Thrincia tuberosa*, *Picridium vulgare*, *Taraxacum gymnanthum*, *Seriola cretensis*. Das Cichorium war auch bei den Alten bekannt und

bei Dioscorides *Σέρις κεχώριον* und *κίχορα* genannt. Auch in Egypten findet sich diese Pflanze sehr häufig, und das Wort Cichorium soll von einem arabisch-persischen Worte *Kichor* abstammen, das *„etwas sich häufig Findendes“* bedeutet, so dass Cichorium eine häufig vorkommende Pflanze bedeuten soll. Unter dem Namen *Σέρις ἀγρία* findet sich diese Pflanze bei Artemidor beschrieben.

Mittel gegen Infarcten des Unterleibes.

Auf der Insel Milos leiden beinahe alle Leute in Folge der daselbst endemischen Wechselfieber an Infarcten des Unterleibes und besonders am sogenannten Milzkuchen, Hypertrophia splenis. Die sonderbarsten Mittel gebrauchen diese Unglücklichen gegen die benannte Krankheit und darunter auch den auf Milos vorkommenden Seifenthon, dort Saponochoma genannt, und zwar in der Form von Kataplasmen. Die Leute vermengen diesen Thon mit dem in der Nähe sich findenden salinischen Thermalwasser zu einem dicken Brei, den sie auflegen und, wenn er trocken ist, durch einen frischen ersetzen. Der fortgesetzte Gebrauch dieser unorganischen Kataplasmen soll schon Vielen zur Zertheilung dieser Splenitis geholfen haben.

Zu gleicher Zeit gebrauchen die Mylioten zur Heilung der Milz- und Leber-Infarcten mit vielem Erfolge einen frisch ausgepressten Kräutersaft, zu dessen Bereitung sie die auf dem Seifenthone wachsende *Andrachla* oder *Portulacea oleracea* et *sativa*, das *Taraxacum gymnanthum*, die Blätter und Ranken des Weinstockes und das bei den Griechen sogenannte *Bousi*, die Eispflanze, *Mesembryanthemum crystallinum* und auch *M. triqueter* nehmen. Das Wort Bousi ist türkisch und bedeutet Eis.

Gebrauch von Chenopodium album.

Auf einigen Inseln des Archipels, besonders auf Siphanto und Antiparos sammeln die Leute das *Chenopodium album*, um es als diätetisches Mittel und zwar, wie sie angeben, mit Nutzen gegen Leiden des uropoëtischen Systemes, bei Dysurie und anfangenden Steinleiden zu gebrauchen.

Anwendung von Lageecia cumminoïdes.

Eine in vielen Theilen Griechenlands vorkommende Pflanze ist *Lageecia cumminoïdes* aus der Familie der Umbelliferen. Dieses niedliche Gewächs hat einen sehr starken kümmelartigen Geruch und Geschmack, und die Griechen gebrauchen davon den Samen (Frucht) als auflösendes Mittel in der Form von Theeaufguss. Auch dem Kraute, das in früheren Zeiten unter dem Namen *Herba Cumminoïdes s. Cumini sylvestris* im allgemeineren Gebrauche war, schreiben die Landleute Heilkräfte gegen Tinea capitis zu; sie gebrauchen den Absud davon gleich dem der *Herba Jaceae* theils innerlich, theils äusserlich. Nach einigen Waschungen soll Abtrocknung und schnelle Heilung des Exanthems erfolgen.

Lonicera Periclymenum als Diureticum.

Aus der Familie der Caprifoliaceae finden sich in Griechenland *Lonicera Periclymenum*, *L. nigra*, *xylosteum* und *alpigena*. Diese Gewächse werden sehr häufig in den Gärten gepflanzt und wegen ihrer unzähligen Ranken *Myrioclymos* oder auch *Periclymos* genannt, welch' letzterer Name sich auch bei Dioscorides findet. Von diesen Pflanzen hatte man in früheren Zeiten die *Cortex*, *Folia*, *Flores et Baccae Caprifolii italici et germanici*, so wie von *L. xylosteum* die *Baccae xylostei*. Heut zu Tage benützen die Griechen die jungen Sprossen von *L. Periclymenum* als ein sehr kräftiges harntreibendes Mittel gegen Dysurie.

Cortex Koelreutheriae paniculatae als Anthelminticum.

Seit mehreren Jahren findet man in vielen Gärten der Hauptstadt die *Koelreutheria paniculata* aus der Familie der Melien oder Sapindaceae. Vom Absud der Rinde dieses Baumes haben mehrere Leute sehr ausgezeichnete anthelmintische Wirkungen beobachtet und zwar nicht bloss bei Ascariden, sondern auch bei Bandwurm.

Auf dieses Anrühmen hin versuchte ich einen gesättigten Absud dieser Cortex Koelreutheriae bei einem schon seit mehreren Jahren am Bandwurm Leidenden, bei dem öfter theils aus freien Stücken, grösstentheils jedoch auf die Anwendung

von Decoctum cort. radicis Granatorum Stücke der Taenia cucurbitina abgingen. Ein Decoct von einer Unze der frischen Rinde brachte beim Patienten Vomituritionen und starkes Kneipen hervor, ohne den gewünschten Erfolg zu äussern. Nach zwei Tagen gab ich demselben eine stärkere Dosis von 2 Unzen Rinde auf 8 Unzen Absud in 3 Gaben. Nach 4 Stunden fühlte der Patient heftige Leibschmerzen, und es schien demselben, als hätten sich im Magen oder in den Gedärmen apfelgrosse Geschwülste gebildet, die dem Patienten nicht geringe Angst verursachten, da sich dieselben nur mit Mühe zu bewegen und den Ort zu verändern schienen. Endlich hatte Patient unter starkem Leibschneiden eine Entleerung, und gegen Ende derselben ging auch der ganze Bandwurm in Form eines eigrossen Knäuels ab. Unmittelbar nach dem Abgange schien der Wurm todt zu seyn, nach kurzer Zeit aber begann er sich zu bewegen und zeigte sich lebend.

Es wäre sehr zu wünschen, dass man die Wirkung dieser Cortex Koelreutheriae mehrseitig versuchen würde, um ihre anthelmintische Wirkung zu bestätigen.

Convallaria Polygonatum als Stimulans.

In Konstantinopel wird dem Anbau der *Convallaria Polygonatum*, die bei Dioscorides πολυγόνατον heisst, sehr viele Umsicht geschenkt, denn sie wird nach brieflichen Nachrichten in Mistbeeten gezogen. Die Wurzel dieser Pflanze war auch früher unter dem Namen *Radix Sigilli Salomonis* bekannt, weil die auf den Gelenken der Wurzel sich findenden Eindrücke mit denen eines Siegels Aehnlichkeit haben. Die Wurzelsprossen genannter Pflanze sind in Konstantinopel eine sehr beliebte Speise auf den Tafeln der reichen Türken, und die Okka (ungefähr 2 Pfunde) kostet 50 bis 70 Piaster. Diesen Turiones s. Soboles schreiben die Türken ausserdem noch sehr stimulirende Wirkungen zu; sie bereiten aus dem frischen Safte derselben mit Zucker und den Nüssen von *Pinus Cembra* ein nervenstärkendes Electuarium.

Semen Urticae pilulliferae gegen Keuchhusten.

Unter den verschiedenen Mitteln, welche die Griechen gegen die vor zwei Jahren so fürchterlich herrschende Keuch-

husten-Epidemie angewendet haben, verdient der Same von *Urtica pilullifera* erwähnt zu werden. Dieser Same wird mit Wasser gekocht und der Absud, der einen etwas bitteren und kratzenden Geschmack besitzt, den am Keuchhusten leidenden Kindern löffelweise eingegeben. Die Wirkungen dieses Mittels sind sehr gelobt worden.

Gebrauch von Eryngium maritimum.

Zu den schönsten Pflanzen, die während der heissen Sommermonate die Felder und besonders die Meeresküsten Griechenlands zieren, gehören *Eryngium campestre*, *E. amethystinum* und *E. maritimum*. Der Wurzel der letzteren schreiben die Leute und besonders die Mainoten Heilkräfte gegen nervöses Magenleiden und besonders gegen Sodbrennen und schlechte Verdauung zu. Vielleicht hat die Pflanze den Namen *Eryngium*, der vom altgriechischen Zeitworte ἐρύγω stammt und erbrechen, rülpsen, aufstossen bedeutet, erhalten, nachdem man ihre Wirkungen gegen diese Magenleiden in den ältesten Zeiten erprobt hatte.

Anwendung ockeriger Absätze aus griechischen Thermen.

Auf der Insel Thermia, auf Santorin und auf Mylos finden sich ausgezeichnete Chalybothermen, aus welchen sich sehr starke Niederschläge von Eisenoxydhydrat mit Quellsalzsäure etc. absetzen, welche ich vor mehreren Jahren zu eisenhaltigen Schlammbädern empfahl und die seitdem auch wirklich mit auffallendem Nutzen gegen Hypertrophie der Milz und Anschoppungen der Eingeweide des Unterleibes etc. in Form von Bädern und Kataplasmen gebraucht werden. Diese drei Thermen entströmen vulkanischem Erdreiche, und die grosse Hitze derselben, wodurch in Folge von Kohlensäure-Entwicklung kohlensaures Eisenoxydul ausgeschieden und allmählig in Eisenoxydhydrat verwandelt wird, ist die Ursache der Bildung dieser häufigen Niederschläge, worin ich im Marsh'schen Apparat Arsenik nachweisen konnte.

Auf Thermia herrscht die Gewohnheit, dass die an Chlorose leidenden Mädchen aus solchem ockerigen Absatze mittelst Honig eine Latwerge bereiten, wovon sie täglich einige Kaffeelöffelchen voll mit gutem Erfolge nehmen.

Gebrauch der Früchte von Cornus mascula.

Während der Cholera in Smyrna und Konstantinopel wurde von Seiten der Aerzte der Genuss aller Früchte mit Ausnahme der sogenannten *Akranien* untersagt, wie man die schönen den Kirschen ähnlichen Früchte von *Cornus mascula*, einem im Oriente sehr häufig vorkommenden Baume, nennt. Diese sehr beliebten Früchte besitzen bekanntlich einen angenehmen säuerlichen Geschmack, und man empfiehlt im Orient den Genuss derselben als Lithontripticum, wozu man daraus auch sehr angenehm schmeckende Conserven und Scherbets bereitet.

Gebrauch der Heuschrecken.

Bekannt ist es, dass man sich in früheren Jahrhunderten einiger Heuschreckenarten bediente, um sich Warzen und ähnliche Excrescenzen abbeissen zu lassen, die jedoch bei uns alle obsolet geworden sind. Bis zum heutigen Tage stehen aber bei den Persern noch einige Heuschrecken und namentlich die *Locusta verucivera* und Acrydium migratorium als nervenstärkendes Mittel im Rufe. Die Perser bereiten aus den zerquetschten Heuschrecken ein Electuarium mittelst in Zucker eingemachter Datteln und gebrauchen davon 2 bis 3 Theelöffelchen voll des Tages.

Zubereitung der Melonenkerne gegen Diarrhöe.

Unter den Produkten, welche man auf den Bazars im Orient findet, gehören auch die mit starkem Salzwasser getränkten und nach dem Trocknen leicht gerösteten Melonenkerne, welchen man im Orient Heilkräfte gegen Diarrhöe zuschreibt. In der That soll sich der Genuss dieser Samen, Spori genannt, bei genannter Krankheit sehr wohlthätig zeigen.

Phlomis fruticosa als reitzendes Mittel.

In Kleinasien findet sich die *Phlomis fruticosa* sehr häufig, und die sehr grossen filzigen Blätter gebrauchen die Leute zum äusserlichen Gebrauche als reitzendes und die Eiterung unterhaltendes Mittel, indem sie dieselben gleich Charpie auf die wunden Stellen appliciren. Diese Blätter unterhalten die Eiterung wie die besten reitzenden Salben.

Conium und Verbascum als Gemüse.

Dass die Griechen und Orientalen eine Menge von Pflanzen essen, die man bei uns ihres faden Geschmackes und oft auch ihrer schädlichen Eigenschaften wegen unberücksichtiget lässt, ist hinreichend bekannt; wer sollte glauben, dass die Lastträger in Konstantinopel die frischen Sprossen und die ganze Pflanze von *Conium maculatum* *) mit Essig und Oel als Salat verspeisen? Nicht mit Unrecht sagt man, die grosse Genügsamkeit der Griechen verspottend: „Wo ein Esel des Hungers stirbt, können drei Griechen vollauf leben.“ In Troja sah ich, dass die armen Leute die Blätter von *Verbascum nigrum*, ein sehr eckelhaft bitter schmeckendes Kraut, mit Wasser anbrühen und mit etwas Oel mit Lust verspeisen. Aber auch als ein untrügliches und schnell wirkendes Anthelminticum bei Wurmkrankheiten der Kinder wird dieses Kraut angepriesen.

Radix Iridis germanicae als Schminkmittel.

Unter den vielen Schminkmitteln, deren sich die Damen im Orient bedienen und die grösstentheils aus Sublimat und Citronensaft bereitet werden, ist eines der unschuldigsten und zugleich die Haut angenehm röthenden eine *Farina radicis Iridis germanicae.* Die Wurzel dieser als auch anderer Irisarten, wie *I. biflora*, *I. tuberosa*, *I. Susiana*, welch' letztere in Kleinasien vorkommt und einen sehr scharfen Geschmack besitzt, nennt man im Orient im Allgemeinen *Kremos;* man zerstampft sie im frischen Zustande, bindet den Brei in ein Tuch ein und wascht ihn mit Wasser so lange aus, als dieses noch trübe durchlauft und sich aus demselben ein Pulver ab-

*) Dass das junge *Conium maculatum* geniessbar seyn soll, ist mir schon öfter erzählt worden; überhaupt scheinen mehrere Umbelliferen die Eigenschaft zu besitzen, im ersten Jahre ihrer Entwicklung noch unschädlich zu seyn, später aber giftige Eigenschaften anzunehmen. Es sind schon mehrere Fälle bekannt, dass auf den Genuss der im ersten Jahre nicht giftigen Pastinakwurzel Vergiftungssymptome erfolgt sind, wahrscheinlich weil die Wurzel des zweiten Jahres genossen wurde.

D. Herausg.

setzt. Dieses wird sodann auf Leinwandlappen aufgestrichen und an der Sonne getrocknet. Nach dem völligen Trocknen reibt man es vom Leinwandlappen ab und vermengt es mit gleichen Theilen Nesede, d. i. Weitzenstärkmehl. Wird mit diesem scharf schmeckenden Pulver die Wange eingerieben, so erfolgt nach kurzer Zeit ein leichtes Brennen und eine sehr angenehme, nach mehreren Stunden vorübergehende Röthe, welche Wirkung wahrscheinlich der öligharzigen Substanz der Wurzel zuzuschreiben ist und durch den Zusatz von Weitzenstärkmehl gemildert wird.

Dieser Schminke sollen sich auch die Frauen in den Serails bedienen; sie soll vor allen anderen üblichen den Vortheil besitzen, die Haut nicht rauh zu machen.

Mittel gegen Asthma.

In Kleinasien und besonders in Smyrna finden sich viele an asthmatischen Beschwerden leidende Türken. Gegen die diese Krankheit charakterisirende Schwerathmigkeit und Erstickungssymptome pflegen die Leute nachstehende Methode mit Nutzen anzuwenden. Sie halten sich mit offenem Munde über ein Gefäss, das sehr wenig Wasser enthält und werfen während dem einige glühende Eisenstücke in dasselbe, um sie abzulöschen. Der sich daraus entwickelnde Dampf, dem ohne Zweifel etwas Wasserstoffgas beigemischt ist, soll sehr beruhigend auf diese Kranken wirken.

2.

Neuigkeiten aus der Materia medica.

Aconit gegen das Puerperalfieber.

Das Aconit, welches bereits früher von Tessier zu Lyon in grossen Dosen als heilbringend bei der Pyaemie war empfohlen worden, hat dieser Tage zu Paris in der dortigen Gebäranstalt bei einem verwandten Krankheitsprocess, dem Puerperalfieber, mit Vortheil seine Anwendung gefunden. Die HH. P. Dubois und Grisolle reichten dasselbe in drei Fällen der genannten Krankheit in allmäliger steigender Gabe und zwar

von 1 Skrupel bis 2 Drachmen der Tinctur und erzielten damit in einem Falle vollkommene Heilung und in den beiden anderen einen viel späteren Tod, als derselbe sonst beim Puerperalfieber einzutreten pflegt. — Resultate, die allerdings sehr zu weiteren Versuchen aufmuntern dürfen. (Gaz. des hopit. Mai 1853.)

Anchusa tinctoria gegen Keuchhusten.

Dr. Friskhoeffer hat bei Gelegenheit einer $18^{51}/_{52}$ im Nassau'schen herrschenden Keuchhustenepidemie, bei welcher ältere und neuere Mittel erfolglos blieben, die *Anchusa tinctoria* versucht, veranlasst durch den Ruf, den diese Pflanze in früherer Zeit als Volksmittel gegen Keuchhusten genoss. Die officinelle Wurzel derselben (falsche Alkanna) enthält als Hauptbestandtheil die Anchusasäure, einen in Weingeist, Aether, fetten und ätherischen Oelen leicht löslichen rothen Farbstoff. Fr. liess 1 Unze der Wurzel mit 8 Unzen Fett bei mässigem Feuer während $^3/_4$ Stunden langsam erhitzen, dann auspressen und erhielt so eine schöne rothe Salbe, von welcher 3—4mal täglich eine Bohne gross in die Herzgrube eingerieben und darauf die Stelle mit einem flanellenen Lappen bedeckt wurde. Als Resultat von etwa 30 Beobachtungen bemerkt er: 1) das *Unguentum Anchusae tinct.* vermindert nach etwa dreitägiger Einreibung nur die Zahl der Hustenanfälle, hauptsächlich während der Nacht in auffallender Weise; aber bei fortgesetztem Gebrauche verschwindet vollständig der mit dem Husten verbundene Krampf; ersterer erhält seinen anfänglich katarrhalischen Charakter wieder und wird seltener; zugleich verschwinden die secundären Erscheinungen, Erbrechen und Nasenbluten. 2) In einigen Fällen, in welchen das krampfhafte Stadium aber im Entstehen war, wurde dasselbe durch die erwähnte Salbe geradezu abgeschnitten; der Krampf verschwand und der Husten wurde katarrhalisch. 3) Die Salbe muss unausgesetzt während der ganzen Dauer des Hustens angewendet werden, indem sonst leicht Recidiven sich bemerklich machen, einestheils ein Beweis für die Wirksamkeit des Mittels, anderntheils aber auch dafür, dass es nur auf den Namen eines Palliativ- nicht Radical-Mittels Anspruch machen kann. 4) Es genügt bloss die äusserliche Application. 5) Bei

Complication mit Bronchitis und Pneumonie leistet das Mittel Nichts.

Dass nicht etwa die Fetteinreibungen das Wirksame bei vorstehendem Verfahren bildeten, sucht Fr. damit zu beweisen, dass einfache Fetteinreibungen bei Keuchhusten häufig als Volksmittel im Gebrauche sind, aber keinen Erfolg haben.

Ob die *Anchusa tinctoria* auch in anderer Form (Tinctur, Extract) und bei anderen Keuchhusten-Epidemien ihre Wirkung äussern werde, steht dahin. (Mittheilungen des Vereins Nassau'scher Aerzte v. 1852.)

Galium gegen Epilepsie.

Schon im Jahre 1840 machte Dr. Miergues in dem Bulletin der Akademie der Wissenschaften zu Paris auf die Anwendung des *Galium rigidum* und *Galium mollugo* gegen die Epilepsie aufmerksam und bemerkte, dass sich bereits sein Grossvater und Vater dieser Pflanzen zu genanntem Heilzwecke mit Erfolg bedienten. Seitdem hat nun M. fortgefahren, Versuche damit anzustellen und gefunden, dass diese Galium-Arten als die zuverlässigsten Antiepileptica betrachtet werden können und ausserdem eine ganz entschiedene antispasmodische Kraft besitzen. Er verordnet von dem Extractum Galii 2 Drachmen für Kinder und 4 Drachmen für Erwachsene, lässt übrigens in neuerer Zeit auch einen *Syrupus Galii* darstellen und davon Löffelweise den Kranken nehmen. (Revue therap. du midi 1853.)

Die Wirkungen des Cotyledon ombilicus in der Epilepsie.

Den *Cotyledon ombilicus*, dessen vorzügliche Wirkungen bei Behandlung der Epilepsie Dr. Salter in England zuerst rühmend veröffentlicht hat, benützte in jüngster Zeit Prof. Graves in Dublin gegen dasselbe Nervenleiden und zwar in sechs Fällen, von welchen er damit 2 Kranke heilte und einen besserte, die längst vorher mit den verschiedensten Mitteln erfolglos waren behandelt worden. In den 3 übrigen Fällen versagte ihm indessen auch der *Cotyledon omb.* seinen Dienst, den er in Pillen anwendete, welche einzeln 4 Gran des Extractes enthielten. Von diesen Pillen nahm der Kranke anfangs dreimal 3 den Tag über und später, wenn die Anfälle seltener wurden, nur zweimal 3 und zuletzt nur einmal 3 Stück täglich.

In den geheilten Fällen währte die Behandlung damit 5 — 6 Monate und sind die Kranken nicht mehr recidiv geworden. (Dublin journ. of med. scienc. 1853.)

Physiologische Wirkung des ätherischen Oeles der bitteren Orangen.

Mit diesem Gegenstande beschäftigte sich Dr. Imbert-Gourbeyre und legte seine interessanten Resultate der Akademie der Medicin zu Paris vor. Denselben zufolge besitzt das ätherische Oel der bitteren Orangen eine specifike Einwirkung auf den gesunden thierischen Organismus, welche viele Aehnlichkeit mit der des Camphers hat und sich in zwei Gruppen von Zufällen scheiden lässt. Die eine derselben sind örtliche Veränderungen, welche sich durch Eruptionen verschiedener Natur kennzeichnen; die andere betrifft nervöse Erscheinungen, als da sind: Kopfschmerz, Gesichtsschmerz, Ohrenklingen, Druck und Bewegung auf der Brust, Gastralgie, grosse Unruhe, nächtliche Schlaflosigkeit und selbst den epileptischen ähnliche Krämpfe. (L'union méd. 1853. 43.)

Dr. Martin.

3.

Albuminum jodatum,

ein neues Jodpräparat.

Lecanu las in seinem Namen und in demjenigen des Hrn. Hervez von Chégoin in der Sitzung der Pariser medicinischen Akademie vom 12. Juli einen Bericht über eine Abhandlung des Apothekers Renault in Paris, betitelt: *Ein neues Jodpräparat vom therapeutischen Standpunkte aus betrachtet.* Dieses Präparat, welches aus Eiweissstoff und Jod besteht, wird vom Urheber *Albuminum jodatum* genannt. Die Berichterstatter glauben, dass dieses neue Heilmittel für die Therapie von Nutzen seyn könne, denn es soll von den Patienten lieber genommen und besser vertragen werden als die übrigen Jodpräparate. Der genannte Apotheker ist auf dieses Mittel durch die Beobachtung geführt worden, dass, wenn man Leberthran

mit wässeriger Gerbsäurelösung schüttelt, daraus eine stickstoffhaltige Substanz entfernt wird, worin das Jod in so inniger Verbindung sich befindet, dass man, um es zu entdecken, die Substanz mit Kali glühen muss. Da er glaubte, dass der Leberthran seine therapeutischen Eigenschaften ganz oder theilweise der Gegenwart der erwähnten Verbindung verdanke, so hat er diese mittelst Albumin und Jod nachzuahmen gesucht.

Uebrigens tauchen in Frankreich jetzt mehrere albuminöse Arzneimittel auf, worin gewisse Arzneistoffe mit Eiweissstoff verbunden oder umhüllt sind. So hat jüngst Jourdin zwei solche Mittel, das eine mit Eisen und das andere mit Chinin empfohlen, weil dieselben nach seiner Aussage eine bessere und sicherere Wirkung hervorbringen sollen als die gewöhnlichen Eisen- und Chininpräparate. (Gaz. méd. 1853. No. 29 u. 30.)

4.

Neue Formeln, um den Leberthran leichter geben zu können.

In einer in der Gazette médicale de Paris vom 16. u. 23. Juli d. J. veröffentlichten Abhandlung über die therapeutische Behandlung der Wurmkrankheiten empfehlen die Herren Beauelair und Viguier in Lyon ganz besonders den Leberthran als ein constitutionelles, auf die Säftemasse wirkendes Mittel zur Hebung der Wurm-Diathese. Da aber dieses Mittel für die Kranken sehr unangenehm ist, so mussten sie natürlich auf eine Formel denken, welche, ohne die Eigenschaften des Mittels zu ändern, dasselbe, wenn nicht angenehm, doch wenigstens nicht so widerwärtig macht. Durch zahlreiche Versuche, bei welchen sie vom Apotheker Guillermond unterstützt wurden, sind sie auf ein sehr einfaches Mittel gekommen, um den Leberthran den Kranken und besonders den Kindern fast angenehm zu machen. Dieses Gemenge kann ohne Widerwillen genommen werden und verursacht keine Neigung zum Erbrechen; wodurch es allein schon leichter verdaut wird, und das dabei befindliche doppelt kohlensaure Natron begünstiget noch mehr die Verdaulichkeit.

Die genannten Aerzte geben den Leberthran in Form eines Opiats, wovon sie eine Formel für Kinder und eine für Erwachsene mittheilen.

Opiat für Kinder.

Man nehme:

Braunen Leberthran . . .	20 Grammen	(5 Dr. 20 Gran)
Gepulverten Zucker . . .	25 „	(6 Dr. 40 Gran)
Doppelt kohlensaures Natron	1 „	(16 Gran)
Pfeffermünzöl	6 Tropfen	
Bittermandelöl	1 „	

Menge es. Man kann diesem Opiat auch noch ein angenehmeres Aussehen geben, indem man es mit ein wenig Alkanna oder Carmin rosenroth färbt.

Opiat für Erwachsene.

Man nehme:

Braunen Leberthran . . .	20 Grammen	(5 Dr. 20 Gran)
Kohlensaures Kali	1 „	(16 Gran)
Gepulverten Zucker . . .	15 „	(6 Dr. 40 Gran)
Pfeffermünzöl	6 Tropfen	
Bittermandelöl	2 „	

Menge es.

Der Zucker gibt diesem Opiat eine weiche Konsistenz und macht es wegen seiner absorbirenden Eigenschaften minder scharf; das doppelkohlensaure Natron seinerseits macht es, indem es verseifend wirkt, gleichartiger, und das Pfeffermünz- und Bittermandelöl maskiren den Geschmack des Mittels und unterstützen gleichzeitig seine Wirkung.

Das Opiat für Erwachsene ist aus begreiflichen Gründen alkalischer als dasjenige für Kinder.

Die vorgeschriebene Dosis wird nüchtern von einem Erwachsenen auf einmal und von einem Kinde auf zweimal genommen. Ein leichter Kaffeeaufguss einige Minuten später kann nur gute Wirkungen haben.

Wenn das Opiat für Kinder zu konsistent seyn sollte, so braucht man es nur mit Milch anzurühren, worin es sehr leicht zergeht, und diese neue Flüssigkeit wird ohne Schwierigkeit genommen.

Um den Lebertran gegen andere Krankheiten als gegen Würmer nehmen zu lassen, kann man ihn mit einer sehr kleinen Menge Magnesia usta (20 Centigrammen auf 20 Grammen Thran) verseifen.

5.

Ueber eine neue Art Urtication durch die Zweige von Vanilla planifolia;

von Léon Soubeiran.

In den Gewächshäusern des naturhistorischen Museums in Paris kultivirt man schon seit mehreren Jahren eine Vanille-Art (Vanilla planifolia), welche durch die beträchtliche Zahl Früchte, die sie zu wiederholtenmalen getragen, merkwürdig ist. Wenn die Gärtner diese Pflanze zuschneiden, so entwickelt sich an ihnen eine Art ziemlich starken und anhaltenden Ausschlages, der von der Berührung des Pflanzensaftes mit der Haut herrührt.

Diese Wirkung rührt wohl von dieser Ursache her, denn ich habe mehrere Male auf meinem Arm einen frischen Schnitt eines Vanillezweiges applicirt und jedesmal dieselben Erscheinungen wahrgenommen. Einige Minuten nach der Application des Saftes empfindet man ein Gefühl von Brennen, welches ganz an dasjenige erinnert, das man nach dem Reiben mit Brennnesseln wahrnimmt. Allmählig röthet sich die Haut, und es entstehen dann an allen Punkten, die mit dem Saft in Berührung gekommen sind, kleine Erhabenheiten. Nach 15 Minuten ungefähr werden unter andauerndem und durch Druck stärker werdendem Brennen die Erhabenheiten weiss und ganz den durch Brennnessel erzeugten ähnlich; zuerst isolirt, vereinigen sie sich bald und bilden nur mehr eine einzige weisse und ziemlich schmerzhafte Erhabenheit.

Diese Blase bleibt ungefähr 15 Stunden lang und verschwindet allmählig, indem sie einer Röthe Platz macht, die noch nach 24 bis 30 Stunden sichtbar ist. Während der ganzen Zeit, als diese Röthe andauert, hat man ein Gefühl von Brennen, welches beim Drücken viel stärker wird.

Ich glaube diesen Ausschlag nicht einem ätzenden Stoffe, wie solcher in gewissen Pflanzen, wie in *Urtica urens*, *Malpighia urens etc.* vorhanden ist, sondern Stacheln oder langen gespitzten Nadeln zuschreiben zu müssen, welche in den Zellen der *Vanilla planifolia* enthalten sind. Diese Nadeln, die dem aus der Schnittfläche eines Zweiges ausschwitzenden Saft ein trübes Ansehen geben, sind in den Saftbläschen bündelförmig vereiniget, und scheinen nach Robin's Beobachtungen Krystalle von oxalsaurem Kalk zu seyn. Diesen Nadeln kann man die Wirkungen der Urtication von *Vanilla planifolia* wohl zuschreiben, denn man kann sich ungestraft mit dem Saft von solchen Theilen der Pflanze, die keine Nadeln zeigen, reiben. Diese Krystallnadeln bewirken, indem sie die Haut durchdringen, eine Entzündung, wie eine solche jeder fremde Körper verursachen würde, und sie könnten leicht einen wirksamen Saft vermuthen lassen, dessen Gegenwart in einer Species der Familie der Orchideen ziemlich sonderbar wäre. (Aus den Verhandlungen der biologischen Gesellschaft in Paris vom April 1853.)

6.

Ueber die Samen von Jatropha Curcas;

von Leconet.

Die in der Materia medica unter dem Namen *Semen Ricini majoris s. Ficus infernalis*, auch *Nuces catharticae* oder *indische Pinien*, *pignons d'Inde* bekannten Samen von *Jatropha Curcas* aus der Familie der Euphorbiaceen sind kaum, dass sie im Gebrauche waren, wieder in Vergessenheit gekommen. Guibourt schreibt diess dem seltenen Vorkommen im Handel und dem Umstande zu, dass die Samen oft ranzig waren und dann ein scharfes und drastisches Oel gaben.

Berücksichtiget man einerseits den grossen Gehalt an Oel bei diesen Samen und die geringe Gabe, die davon nothwendig ist, um Purgiren zu verursachen, so kann man nicht umhin zu bedauern, dass man nicht gleich Anfangs die Hindernisse zu überwinden gesucht hat, die sich der Anwendung

derselben in der Medicin entgegensetzten, denn ohne Zweifel wäre dadurch die Therapie mit einem köstlichen Mittel bereichert worden.

Einige mir zugekommene Nachrichten haben mich veranlasst, die Wiedereinführung der Samen von *Jatropha Crucas* zu versuchen.

Guibourt gibt an, dass die Samen vom südlichen Amerika kommen, und es kann seyn, dass sie von daher bezogen zur arzneilichen Anwendung wenig taugen. Gegenwärtig aber wissen wir, dass fraglicher Strauch in anderen Gegenden natürlich wächst, und unlängst ist im Hafen von Rouen ein mit 60,000 Kilogrammen (120,000 Pfunden) beladenes Schiff angekommen; dieselben sind auf einer oder zwei kleinen Inseln des grünen Vorgebirges an der südafrikanischen Küste gesammelt worden. Im Lande sind sie unter dem Namen *Purgirnüsse, purger,* bekannt, was den Gebrauch, den die Eingebornen davon machen, hinreichend anzeigt.

Diese Samen waren auf Rechnung eines Kaufmannes verladen, welcher dieselben zur Oelfabrikation zu verwerthen dachte.

Beim Auspressen auf die in Oelfabriken übliche Weise wurden 26 Procent gefärbten Oeles erhalten, welches man aber bei sorgfältigerer Bereitung wohl besser bekommen hätte. Bei 26 Proc. Oel mussten die 60,000 Kilogr. Samen 14 bis 15,000 Kilogr. Oel liefern, und da man davon nur 10 bis 15 Tropfen zum Purgiren bedarf, so kann man leicht sehen, dass es gar nicht schwer ist, uns mit einem Produkt zu versehen, welches so zu sagen keinen Handelswerth hat. Es hält die Mitte zwischen dem *Oleum Crotonis* und *Oleum Ricini* und könnte in der Medicin benützt werden, da es nicht den Nachtheil hat, drastisch und brechenerregend zu wirken wie das Crotonöl, und weil es den Kranken den Widerwillen erspart, den sie empfinden, wenn sie 1½ bis 2 Unzen Ricinusöl verschlucken müssen.

Ich wünsche, dass diese Aufklärungen, die ich mir nicht vollständiger verschaffen konnte, dennoch hinreichen, um die Aufmerksamkeit der Kaufleute, welche mit den Comptoirs in Afrika in Verbindung stehen, zu erregen. Ich denke, dass, wenn sie sich mit dieser Sache beschäftigen wollen, es ihnen

sehr leicht seyn werde, sich von diesen Samen zu verschaffen, um sie den Apothekern zur Verfügung stellen zu können. Die jetzigen Handelsbeziehungen mit Afrika machen es möglich, die Waare immer von der letzten Ernte zu bekommen, und ich habe die Ueberzeugung, dass, wenn das *Oleum Jatrophae Curcas* unter unseren abführenden Arzneimitteln wirklich einen Rang einnehmen würde, dadurch den Kranken ein grosser Dienst erwiesen wäre. (Journ. de Pharm. et de Chim. 3. sér. XXII. 202.)

7.

Ueber einen verfälschten Orlean.

Der käufliche Orlean stellt einen weichen Teig von butterartiger Consistenz dar; er fühlt sich salbenartig und nicht erdig an; hat einen kaum merklichen Geschmack und einen Geruch nach faulem Harn.

Girardin hat schon bewiesen, dass der Orlean oft mit rothem Ocker, Colcothar, armenischem Bolus und Ziegelmehl verfälscht wird.

Einen verfälschten Orlean hat jüngst auch Risler untersucht. Derselbe hatte die Consistenz des Lehmes, seine Farbe war matt roth; beim blossen Ansehen zeigte er viele glänzende Punkte in seiner Masse, er fühlte sich etwas sandig an und hatte keinen urinösen Geruch.

Dieser Orlean enthielt in 100 Theilen: Wasser 34, Eisenoxyd 22,10, Sand 35,70, organische Stoffe 8 und Spuren von Kalk, etwa 0,20.

Alkohol zog daraus 7,60 Proc. eines harzigen schön orangerothen Farbestoffes aus.

Risler hat bei dieser Gelegenheit auch einen guten Orlean vergleichend geprüft und in 100 Theilen desselben gefunden: Wasser 74,5, fixe (unorganische) Stoffe 1,5, organische Stoffe 24.

Nach den Analysen Chlevreul's enthält der käufliche Orlean im Mittel 68 Proc. Wasser.

Um den verfälschten Orlean mit dem ächten im bei 100°

getrockneten Zustande zu vergleichen, wurden mit jedem 2 Glühversuche gemacht, wobei man folgende Zahlen erhielt:

	Verfälschter Orlean.		Aechter Orlean.	
Organische Stoffe . .	12,4	12,13	92	92,7
Asche	87,6	87,87	8	7,3.

Der verfälschte Orlean enthält also ungefähr 79 Proc. organische Stoffe weniger als der ächte. Chlevreul hat im käuflichen Orlean 89,5 organische Stoffe und 10,5 Proc. Asche und in einer aus Ostindien ihm zugeschickten Sorte 93 organische Stoffe und 7 Proc. Asche gefunden.

Andere von Risler geprüfte Sorten enthielten 62 — 74 — 56 — 68 Proc. Wasser und bei 100° getrocknet:

Organische Stoffe . .	87 —	88 —	85 —	88 Proc.
Unorganische Stoffe .	13 —	12 —	15 —	12 „

(Journ. de Chim. méd. Févr. 1853. p. 128.)

8.

Bemerkungen über Lecocq's Verfahren zur Darstellung des Santonin's ohne Anwendung von Alkohol.

Lecocq hat im vorigen Jahre ein Verfahren zur Gewinnung des Santonin's ohne Anwendung von Alkohol bekannt gemacht, welches auch wir im Nro. 11 des I. Bandes vom neuen Repertorium mitgetheilt haben, weil es, abgesehen von seiner Eigenthümlichkeit uns bei einer Probe im Kleinen kein ungünstiges Resultat geliefert hat, allein beim Arbeiten im Grossen scheint dieses Verfahren minder vortheilhaft sich zu erweisen und das Präparat nicht so schnell im weissen Zustande zu liefern, weil aus einer in Hirzel's Zeitschrift für Pharmacie, 1853 Nro. 3, veröffentlichten Erfahrung C. Bertram's in Dresden, der sich mit der Fabrikation des Santonins fortwährend beschäftiget und durchschnittlich jeden Monat 1 Zentner Wurmsamen verarbeitet, hervorgeht.

Der erste Theil des Lecocq'schen Verfahrens, wornach der Wurmsamen zweimal mit dünner Kalkmilch ausgekocht und die colirte und eingedampfte Flüssigkeit zum Ausscheiden des

Santonins mit Salzsäure vermischt wird, stimmt bekanntlich mit dem Verfahren von Calloud überein. Arbeitet man mit grösseren Mengen, so ist es, wie Bertram richtig bemerkt, vortheilhaft, zuerst das ätherische Oel abzuziehen, insofern man einestheils den unangenehmen Geruch, der sich beim Kochen verbreitet, zum grössten Theil beseitiget und anderntheils dasselbe, wenn auch schwer, doch bisweilen verwerthen kann. 30 Pfd. Samen geben etwa 10 Unzen ätherisches Oel à Pfd. $^2/_3$ Thlr. oder 1 fl. 10 kr.; das übergehende Wasser reagirt sauer und enthält zum grössten Theil Essigsäure. Erhitzt man den Samen dann mittelst durchströmenden Wasserdampfes und fügt frisch bereitete Kalkmilch zu, so nimmt das Gemisch bald eine röthlich braune Farbe an, setzt sich übrigens sehr gut ab und macht alles Coliren und Abpressen unnöthig. Die klare Brühe lässt Bertram am anderen Tage mit einem Heber abziehen, den Rückstand mit einer neuen Menge Wassers erhitzen und nach 24 Stunden die Flüssigkeit wieder abnehmen. Dann kann man noch eine dritte Abkochung vornehmen und diese statt Wasser zu der nächsten Portion verwenden. Dampft man nun die beiden ersten Brühen bis etwa zu dem Gewicht des angewandten Wurmsamens ab, so scheidet sich kohlensaurer Kalk nebst einer schwarzen schmierigen Masse ab, ein Weichharz, das, wie es scheint, mit dem Gerbstoff eine Verbindung eingegangen, und man erhält eine trübe lehmige concentrirte Flüssigkeit. Diese muss man nun ruhig stehen, sich absetzen lassen, bis sie vollständig klar geworden, im anderen Falle hat man seine grosse Noth, das Santonin ohne Verlust aus diesem Schlamme auszuziehen. Versetzt man dann diese klare Flüssigkeit mit Salzsäure bis zum geringen Ueberschuss, so wird das ganze Gemisch wieder lehmig und eine unbedeutende Menge des erwähnten indifferenten Harzes scheidet sich auf der Oberfläche aus. Anders als Lecocq angegeben, verhält es sich mit dem Absetzen des Santonins, denn Bertram hat nie gesehen, dass sich dasselbe bereits nach 24 Stunden, noch weniger gleich pulverförmig abgesetzt hätte. Im Gegentheil behält die Flüssigkeit mindestens 8 Tage lang dieses lehmige Ansehen und am Boden des Gefässes findet man eine körnig-harzige und klebrige Masse. Erst durch nochmaliges Erhitzen wird die Flüssigkeit klar und ein Harz scheidet

sich unten ab, welches das Santonin nun bis auf ein Minimum in sich einschliesst.

Während nun Calloud und auch Cerutti vorschlagen, diese ausgeschiedene Masse zunächst durch wässerigen Alkohol zum grössten Theil von dem braunen Harze zu befreien, das zurückbleibende Santonin in siedendem Alkohol zu lösen, mit Kohle zu entfärben und durch mehrmaliges Umkrystallisiren zu reinigen, behandelt Lecocq dasselbe statt dessen wiederholt mit Kalk. Bertram hat aber gefunden, dass selbst nach fünfmaliger gegenseitiger Lösung und Zersetzung das Santonin noch nicht von der erforderlichen Reinheit war, trotz nicht zu vermeidender und nicht unbedeutender Verluste; auch hat er beim Behandeln von 1 Pfd. fast reinen Santonins mit Kalkmilch (das Santonin war im bedeutenden Ueberschuss, um die Bildung des schwer löslichen zweibasischen Salzes zu verhindern) sich überzeugt, dass verhältnissmässig nur wenig vom Santonin in die Lösung übergegangen und das Meiste mit dem Kalke zu einer festen Masse zusammengebacken war. In Erwägung des dadurch veranlassten Zeitaufwandes und der Umständlichkeit, sowie des damit verbundenen Verlustes, der den verbrauchten Alkohol bedeutend überwiegt, was bei einem Präparate, das namentlich in neuester Zeit im Preise so sehr heruntergegangen (à Pfund 11⅓ Thaler oder 19 fl. 50 kr.), sehr zu berücksichtigen, ist keine Veranlassung zu finden, von dem bisherigen Verfahren abzustehen.

Auf der anderen Seite macht Bertram noch auf eine kleine zweckmässige Abweichung in der gewöhnlichen Darstellungsweise des Santonins aufmerksam, die darin besteht, das zuerst erhaltene Harz statt mit verdünntem Alkohol zunächst mit verdünntem Ammoniak zu behandeln. Dasselbe löst den grössten Theil des Harzes auf und lässt das Santonin zurück. Es ist kaum zu erwähnen nothwendig, dass beide Extractionsmittel durch Destillation vom Harze befreit und so für neue Quantitäten benutzt werden können, wodurch der Verlust resp. die Darstellungskosten sich gleichfalls um ein Bedeutendes reduciren.

9.

Verfertigung der Pillen aus Eisenvitriol und kohlensaurem Kali.

Die Verfertigung von Pillen aus Eisenvitriol, kohlensaurem Kali und Traganth ist eine der widerlichsten Arbeiten in der Receptur, denn wegen der sich entwickelnden Kohlensäure fangen die einmal gemachten Pillen sehr bald an, aufzugehen, zu zerspringen, und man ist genöthigt, sie von Neuem anzustossen, auszurollen und zu formen. Mohr schlägt vor, Vitriol mit Potasche zusammen zu reiben und ausbrausen zu lassen, was aber der Zeit wegen nicht immer thunlich ist. Pharmaceut Hansky empfiehlt in Hirzel's pharmaceutischer Zeitschrift, 1853 No. 4, folgende Bereitungsweise als die günstigste.

Dem fein zerriebenen, mit dem kohlensauren Kali gemengten Eisenvitriol setze man eine geringe Menge *Syrupus simplex* hinzu, ungefähr so viel als hinreichend wäre, beide zur Pillenmasse zu vereinigen, hüte sich jedoch vor zu grossem Zusatz desselben. Man erhält eine gelblichgrüne Masse, welcher man den achten Theil Traganth und nach Bedürfniss Eibischpulver beiknetet, worauf man die geforderte Anzahl Pillen formt, was sich, falls die Masse nicht zu trocken angestossen ist, ohne Schwierigkeit thun lässt. Die hellgelbe Farbe der Pillen beweist, dass durch den geringen Zusatz des im *Syrupus simplex* enthaltenen Zuckers die höhere Oxydation des Eisens, mithin das Entweichen der Kohlensäure verhindert und in den Pillen das vom Arzt gewünschte kohlensaure Eisenoxydul enthalten ist. Nach einigen Tagen fängt freilich die Oberfläche der Pillen an, sich dunkler zu färben, jedoch bleibt das Innere noch nach wochenlangem Aufbewahren unzersetzt.

10.

Neue Reaction zur Erkennung der Molybdänsäure.

Dr. Hirzel hat in der von ihm im Auftrage des deutschen Pharmaceuten-Vereins herausgegebenen Zeitschrift für Phar-

macie, 1853 No. 2, ein bequemes Verfahren zur Erkennung der Molybdänsäure mitgetheilt, welche auf folgendem beruht:

Setzt man zu einer Auflösung eines molybdänsauren Salzes eine Lösung von reinem schwefelsaurem Eisenoxydul, so färbt sich die Flüssigkeit blass rothbraun; sobald man aber zu derselben etwas Salzsäure oder Schwefelsäure fügt, so geht ihre Farbe augenblicklich in prachtvoll kornblumenblau über, welche Färbung sich Tage lang erhält, wenn man nicht einen verhältnissmässig sehr grossen Ueberschuss von Eisenvitriol angewendet hat. Dieselbe Reaction erzeugt auch einfach Chloreisen, doch entsteht dann gewöhnlich in kurzer Zeit ein blauer Niederschlag, wenn die Flüssigkeiten nicht zu verdünnt waren. Mittelst dieser Reaction kann man sehr kleine Quantitäten von Molybdänsäure sicher entdecken.

Am besten kann das Reagens vorräthig dargestellt werden, wenn man 1 Theil Eisenvitriol in 20 Theilen Wasser auflöst und zur Lösung 5—8 Theile Schwefelsäure hinzusetzt.

Sobald man dieser Flüssigkeit einige Tropfen der auf Molybdänsäure zu prüfenden Flüssigkeit hinzufügt, so tritt augenblicklich die schöne intensiv blaue Färbung ein. Andere Säuren, selbst kleinere Quantitäten von Salpetersäure hindern die Reaction nicht, oder es wird dadurch höchstens die Färbung weniger schön. Je concentrirter die Lösungen sind, desto schöner blau ist die Färbung. Bei sehr verdünnten Flüssigkeiten ist dieselbe mehr violett.

Diese Reaction hat ausser dem Vorzug, dass sie sich leicht und sicher ausführen lässt, noch den, dass sich dadurch die Molybdänsäure leicht von der Wolframsäure unterscheiden lässt, indem die Wolframsäure durch schwefelsaures Eisenoxydul diese Veränderung nicht erleidet; denn setzt man zu einer Auflösung der Wolframsäure dieses Reagens, so wird durch die in demselben enthaltene freie Schwefelsäure Wolframsäure als weisses Pulver gefällt und selbst beim Kochen der Flüssigkeit entsteht keine weitere Veränderung. Setzt man aber zu einer Auflösung von Wolframsäure in Phosphorsäure eine Lösung von reinem Eisenvitriol, so färbt sich die Flüssigkeit blass braungelb, aber nicht blau, und es können daher durch dieses Reagens diese beiden Säuren leicht und sicher von einander unterschieden werden.

11.

Schwefelsaures Kali in grossen Krystallen.

Ungerer hat gefunden, dass, wenn man eine heiss gesättigte Lauge, welche neben schwefelsaurem Kali noch Chlornatrium enthält, bei einer Temperatur über + 4° langsam erkalten lässt, das schwefelsaure Kali in grossen Krystallen anschiesst. Unter + 4° bekommt man viel Glaubersalz; die günstigste Temperatur zur Krystallisation ist + 8 — 10°. Durch Abgiessen der Lauge und Zugiessen von frischer Lösung erhält man die Krystalle des schwefelsauren Kali von Haselnussgrösse. Die Form der Krystalle weicht von der gewöhnlichen ab. Das aus Wasser krystallisirte schwefelsaure Kali tritt stets in scheinbaren Dihexaëdern mit selten abgestumpfter Spitze oder in geschobenen vierseitigen Säulen auf; das aus Chlornatriumlösung krystallisirende jedoch immer als scheinbare Dihexaëder mit Säulenflächen, abgestumpfter Spitze und zwei Zuschärfungen der Dihexaëderspitze. Beim Losschlagen der Krystalle aus den hölzernen Krystallisirgefässen phosphoresciren sie stark. Der Grund der Bildung grosser Krystalle unter den angegebenen Umständen mag, wie Ungerer glaubt, darin liegen, dass die Salze zum Theil als Chlorkalium und Glaubersalz in Lösung sind und sich erst während des Erkaltens zu schwefelsaurem Kali und Chlorkalium anordnen, da sich bei der herrschenden Temperatur und dem Concentrationsgrade nur schwefelsaures Kali ausscheiden kann. (Polytechn. Journ. 2. Märzheft 1853.)

12.

Unzerstörbare Aufschriften für Säuregläser;

von Schubert.

Es ist bekannt, dass Aufschriften von gewöhnlicher Tinte, wenn sie nicht gefirnisst sind, nicht bloss auf Säuregläsern, sondern selbst in Schränken, welche flüchtige Säuren enthalten, auch auf anderen Gefässen bald verschwinden. Die durch solche Einflüsse unzerstörbare Tinte aus Tusche und Salzsäure

verwischt sich aber sehr leicht, nicht nur beim Berühren mit nassen Fingern, sondern auch beim Ueberstreichen mit Hausenblasenlösung als Grund für nachheriges Firnissen.

Eine Schrift, welche allen diesen Anforderungen entspricht, erhält man durch das bekannte Verhalten der verdünnten Schwefelsäure. Was damit geschrieben wird, ist anfangs vollkommen unsichtbar, erscheint aber beim Erwärmen auf einem Ofen oder über einer Lichtflamme sogleich mit schwarzer Farbe durch Verkohlung des Papiers. Man verdünnt die Säure mit etwa 6 Theilen Wasser und trägt sie etwas sparsam, d. h. mit nicht zu voller Feder auf, damit sie das Papier nicht ganz durchdringt, weil sonst die Züge nach dem Verkohlen leicht durchbrechen. Obgleich die Flüssigkeit farblos ist, so kann man das Geschriebene recht gut mit dem Auge verfolgen, wenn man das Gesicht in jene Stellung bringt, wo man sie glänzen sieht. (Würzburger gemeinnützige Wochenschrift 1853 No. 33.)

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Lehrbuch der pharmaceutischen Technik. Nach eigenen Erfahrungen bearbeitet von Dr. Friedrich Mohr, Assessor Pharmaciae beim k. preuss. Medicinal-Collegium zu Coblenz, Apotheker daselbst etc. Für Apotheker, Chemiker, chemische Fabrikanten, Aerzte und Medicinal-Beamte. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 441, darunter 169 neuen, in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig, Druck und Verlag von Fr. Vieweg und Sohn. 1853. (XII u. 545 S. in 8.)

Mohr's pharmaceutische Technik ist durch die vor fünf Jahren erschienene erste Auflage, welche auch zwei Uebersetzungen, die eine in's Holländische und die andere in's Englische erfahren hat, so hinreichend und rühmlich bekannt geworden, dass es überflüssig wäre, die Apotheker noch einmal auf die Vortrefflichkeit dieses Werkes aufmerksam zu machen, welche ohnehin durch das so baldige Erscheinen einer zweiten Auflage noch mehr bestätiget wird. Wir sind nicht gewohnt, Lob zu hudeln, sondern aus innigster Ueberzeugung sagen wir, dass uns Niemand zur Herausgabe eines solchen literarischen Unternehmens fähiger zu seyn scheint als der geehrte Hr. Verfasser dieses Buches, welcher, abgesehen davon, dass er einer der tüchtigsten und kenntnissvollsten Apotheker Deutschlands ist, ein ausgezeichnetes mechanisches Talent be-

sitzt, das ihm mit Leichtigkeit die Mängel der bisher in der pharmaceutischen und chemischen Praxis üblichen Vorrichtungen und Apparate erkennen und zweckmässig verbessern, so wie auch neue, meistens durch grosse Einfachheit ausgezeichnete erfinden lässt. Mohr's mechanisches Genie gibt sich fast auf jeder Seite seiner Technik zu erkennen, bei der gleich Eingangs beschriebenen und abgebildeten selbst wirkenden Thürklingel, woran kaum ein Anderer als er eine Verbesserung anzubringen gewusst hätte, angefangen bis zu den complicirteren Apparaten des Laboratoriums, überall begegnet der Leser den dem Hrn. Verfasser eigenthümlichen trefflichen Erfahrungen in der Verrichtung pharmaceutischer Arbeiten und in der Construction der dazu gehörigen Utensilien.

Indem wir die Leser des neuen Repertoriums auf die Herausgabe der zweiten vermehrten und verbesserten Auflage des fraglichen Werkes*) aufmerksam machen, haben wir noch beizufügen, dass die Vermehrungen und Verbesserungen sich sowohl auf den Text als auch auf die in den letzteren eingedruckten Holzschnitte erstrecken und sehr bedeutend sind, wie sich schon aus der Vergleichung des Umfanges der beiden Auflagen ergibt. Während nämlich die erste Auflage 27 Bogen mit 309 Abbildungen zählte, hat die zweite Auflage 35 Bogen mit 441 Abbildungen. Die Zusätze betreffen alle Theile des Werkes, einige jedoch in erhöhtem Maasse. Insbesondere sind die Kapitel *Dampfapparat*, *Destillation*, *Saturationen*, *Decocte*, *Pulverisirung* vollständig umgearbeitet. Auch sind ganz neue Kapitel über *Trochisken*, *Capsulen*, *Morsellen*, *Krystallisation*, *die Gaskrüge*, *die Handmühlen* hinzugekommen und ebenfalls durch Zeichnungen illustrirt worden. Der Hr. Verfasser hat durch diese Zusätze bewiesen, dass er einige Winke, die man ihm bei der Besprechung der ersten Auflage seiner Technik im Repertorium gegeben, nicht unbeachtet gelassen; ohne Zweifel wird derselbe in einer dritten Auflage auch noch die Anfertigung einiger Arzneiformen, wie die der *Conserven*, *Latwergen*, *Pulpen* etc., deren Beschreibung wir auch in der vorliegenden Auflage noch vermissen, nachträglich

*) Die erste Auflage ist im XLIX. Bande der 2. Reihe des Repertoriums S. 178 besprochen worden.

aufnahmen; dieselbe erfordert zwar keine besondere Fertigkeit und Vorrichtungen, sollte aber doch der Vollständigkeit wegen in diesem Buche abgehandelt seyn.

Die in den Text eingedruckten xylographischen Abbildungen, welche zur Versinnlichung der abgehandelten Gegenstände wesentlich beitragen, sind auch in dieser Auflage wieder so ausgezeichnet ausgefallen, dass wir kaum glauben, dass sie je besser gegeben werden könnten. Sie haben, abgesehen von ihrer Schönheit und Verständlichkeit vor den Abbildungen in den meisten pharmaceutischen und chemischen Werken noch den Vorzug, dass sie nach bestimmten, durch einen Bruch bezeichneten Maassen verjüngt dargestellt sind, so dass alle Zeichnungen Werkzeichnungen sind, nach denen man arbeiten kann, was gewiss Vielen, die sich den einen oder anderen Apparat oder Vorrichtung möchten nachmachen lassen, sehr erwünscht seyn wird. Die absoluten Maasse, auf welche sich die angegebene Verjüngung bezieht, sind nach preussischen Zollen und Linien angegeben und in Klammern dieselben Maasse auch in Millimetern beigefügt, was sehr zweckmässig ist, weil die Maasse aller Länder dazu in einem bekannten Verhältniss stehen. Uebrigens ist für die Maasse der verschiedenen Staaten eine sehr bequeme vergleichende Tafel beigegeben.

Dieser Auflage sind ferner noch Nachträge angehängt, welche die während des Druckes hinzugekommenen Verbesserungen enthalten. Drei wesentliche Theile einer Apotheke, nämlich die *Materialkammer*, der *Trockenspeicher* und der *Kräuterboden*, welche im ersten Abschnitt (Einrichtungen) ausgelassen waren, sind nachträglich beschrieben; ferner der *Destillationshüter*, eine Vorrichtung, wodurch der Uebelstand beseitiget wird, dass schon fertige und wichtige Destillate durch den Nachlauf geschwächt und verdorben werden; dann das im ersten Band unseres neuen Repertoriums, S. 360, beschriebene Schnellfilter von Dublanc in der von Wolff in Heilbronn gemachten Verbesserung, welche von der Art ist, dass man sich anstatt eines ganz aus metallenen Wänden bestehenden Trichters mit ein- und herausspringenden Winkeln eines in solcher Form aus verzinntem Eisendraht hergestellten Filtrirkorbes bedient, in welchen man das Filter legt und der seinerseits in einen passenden glatten Trichter von Glas, Porcellan oder

Zinn eingesetzt wird, der noch obendrein beim Filtriren von geistigen Flüssigkeiten bedeckt werden kann; endlich eine neue Form von Gasflaschen, um Wasser mit Kohlensäure zu sättigen, welche sehr solid von E. Gressler in Erfurt angefertiget werden.

Je länger der Druck eines Werkes dauert, desto mehr vergrössert sich natürlich auch die Zahl von Verbesserungen und Ergänzungen, die der Autor daran noch anzubringen wünscht. Wäre z. B. die zweite Auflage von Mohr's pharmaceutischer Technik noch nicht erschienen, so würde der Hr. Verfasser auch einige seitdem hinzugekommene Erweiterungen darin angebracht haben, welche er nun im diessjährigen Augustheft des Archivs der Pharmacie, S. 129, mitgetheilt hat. Diese Erweiterungen betreffen folgende Gegenstände:

1) *Schwefelwasserstoffwasser - Apparat.* Jeder Chemiker weiss, welche Verschwendung oft mit dem Schwefelwasserstoff getrieben wird und welche Belästigung für das Geruchsorgan daraus erwächst. Um diesem Uebel abzuhelfen, wurde von Kipp in Delft nach der Idee der Gay-Lussac'schen Zündlampe ein sinnreicher Apparat zur gelegentlichen Entwicklung des Schwefelwasserstoffgases construirt. Unlängst hat auch Fresenius im Journal für praktische Chemie, Heft No. 3 u. 4 S. 177 von 1853, in gleicher Absicht einen Apparat beschrieben, der gewiss seinem Zwecke vollkommen entspricht, allein etwas gross ist, weil er für grössere chemische Laboratorien und Fabriken gehört. Der Kipp'sche Apparat, der auf S. 224 der Mohr'schen Technik abgebildet ist, hat jedoch den Nachtheil, dass er noch Gas entweichen lässt, und dadurch der Arbeitsraum verpestet wird. Desshalb hat nun Mohr einen leicht zu construirenden und bequemen Apparat erdacht, der immer ein gesättigtes Schwefelwasser erzeugt, dessen Verderben verhindert und seinen Verbrauch ersetzt. Derselbe ist eigentlich eine Gay-Lussac'sche Wasserstofflampe, nur mit dem Unterschied, dass statt des Zinkes massives Schwefeleisen auf einer durchbohrten Glasplatte in dem unten offenen Gasbehälter schwebt, der seinerseits in einem verdünnte Schwefelsäure enthaltenden Glase steht, und dass in dem Tubulus dieses Gasbehälters mittelst eines durchbohrten Korkes eine zweimal rechtwinkelig gebogene Glasröhre luftdicht befestiget ist, welche

in, eine mit destillirtem Wasser gefüllte Flasche reicht und an deren Hals ebenfalls mittelst eines durchbohrten Korkes luftdicht befestiget werden kann. Diese Flasche hat einen seitlichen Ausfluss am Boden, in welchem eine kleine Glasröhre steckt, die mit einem Stück vulkanisirten Kautschukrohres versehen ist. Dieses elastische Rohr wird durch eine federnde Klammer, die Mohr *Quetschhahn* genannt und jüngst in den Annalen der Chemie und Pharmacie, Mai 1853 S. 131, beschrieben hat, zusammengedrückt und hat eine kleine Glasröhre zum Ausfluss des gesättigten Schwefelwasserstoffwassers. Wird nun nach richtiger Verbindung der einzelnen Theile der Kork von der Absorptionsflasche leicht emporgehoben, so dass die Gasleitungsröhre nicht aus dem Wasser gezogen wird, so ist klar, dass wie bei den Zündmaschinen vermöge des aufgehobenen Druckes die Säure an das in der Gasglocke hängende Schwefeleisen steigt und eine lebhafte Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas erregt, das durch die Glasröhre in das vorgeschlagene Wasser tritt. Setzt man nun, wenn einmal das Gas ohne Luft vermischt auftritt, den Kork wieder dicht auf die Absorptionsflasche, so muss natürlich die Säure wieder aus der Gasglocke zurücktreten, und es findet nur eine langsame Entwicklung statt, so lange das vorgeschlagene Wasser noch Gas absorbirt. Dieses Wasser sättiget sich also in der Ruhe vollständig, weil es beständig von einer Atmosphäre von Schwefelwasserstoff umgeben ist. Beim Oeffnen des Quetschhahnes tritt ein Strahl des gesättigten Wassers aus, es findet von Neuem Entwicklung von Gas statt und der leere Raum über dem Wasser füllt sich mit Gas, so dass das Verderben des Wassers ganz verhindert ist, da kein Sauerstoff hinzutreten kann. Ist die Absorptionsflasche leer, so füllt man sie mit frischem Wasser, dessen Sättigung in der Ruhe von selbst vor sich geht. Dieser Apparat ist besonders in analytischen Laboratorien sehr bequem, weil alle Laboranten an einer Stelle ihr Gaswasser nehmen und dasselbe nicht leicht verschleudert wird, da der Hahn nur während des Drückens geöffnet wird, sich aber von selbst wieder schliesst.

2) *Tenakel ohne Metallstifte.* Da die eisernen Nägel auf den Tenakeln leicht das Gewebe des Seihetuches zerreissen und saure Flüssigkeiten mit Eisen verunreinigen, so ist Mohr

auf den guten Gedanken gekommen, die Tenakel anstatt der Nägel mit hölzernen eingeschnürten Knöpfen zu versehen, welche mit einer männlichen Schraube durch die vier aufeinander geplatteten Ecken des Tenakels durchgeschraubt und auf solche Weise befestiget sind. Ueber diese Knöpfe wird nun das Colatorium mit einer einzigen Schnur gebunden, welche an den Tenakel befestiget ist. Sie wird zwei bis drei Mal über das Tuch und um jeden Knopf festgewunden, dann zum anderen Knopf fortgeführt bis zum letzten und hier mit einem Gewichte von 2 Pfund hängend belastet, was hinreichend ist, das Losgehen der Windungen und das Herausziehen des Tuches zu verhindern. Man hat so das Tuch ohne Schlinge und Knoten mit einer am Ende frei hängenden Schnur befestiget, die jeden Augenblick gelöst werden kann.

3) *Signaturenreisser.* Ein hart gehämmertes Stück Weissblech von 14 bis 15 Zoll Länge und 3 Zoll Breite wird in der Mitte in einem sehr stumpfen Winkel von etwa $^7/_8$ Rechten umgelegt und die unteren Ränder gerade und scharf gefeilt. In der Mitte hat es ein Griffblättchen zum Anfassen, etwa wie ein Hobel. Dieses Blech wird auf die Signaturenbogen gelegt und die Signatur in einem Zuge an der scharfen Kante abgerissen, welche Arbeit sehr rasch geht. Mohr hat solche Reisser auf einer englischen Eisenbahn zuerst gesehen, wo die Billete aus einem Buche in dieser Art abgerissen wurden.

4) *Defectringe.* Statt die Kräuterschubladen herauszuziehen, wenn sie leer geworden sind, oder auf den Defect zu stellen, hängt Mohr glänzende Messingringe daran. Der Defectarius sieht Morgens diese Ringe, deren man 4 bis 6 haben kann, und zieht die Kästen zum Nachfüllen heraus.

5) *Das Gummischleimglas.* Zum Ankleben von Schildern empfiehlt Mohr als das Beste Gummischleim von sehr dicker Consistenz. Dieser Schleim wird in einem weitbauchigen hochhalsigen Glase aus ganzen Gummistücken und Wasser angesetzt. Ein Pinsel mit cylindrischem Stiele geht leicht durch einen Kork, der in einer blechernen Hülse steckt. Kork allein klebt fest und würde beim Herausheben des Pinsels zerreissen. Der Pinsel wird in dem Korke so geschoben, dass seine Spitze eben die schleimige Flüssigkeit berührt. Auf diese Art hat man immer einen feuchten, weichen und nicht übervollen Pinsel. —

Es bleibt uns, um auf das Buch selbst wieder zurückzukommen, noch zu sagen übrig, dass auch die H. H. Verleger Vieweg alles Lob verdienen, weil sie bei so ausgezeichneter typo- und xylographischer Ausstattung und trotz der sehr bedeutenden Erweiterung der neuen Auflage den Preis der ersten Auflage zu 2½ Thlr. oder 4 fl. 22½ kr. bestehen gelassen und obendrein jede Buchhandlung in den Stand gesetzt haben, auf sechs auf einmal bezogene Exemplare ein Freiexemplar zu bewilligen, was besonders für Pharmaceuten in grösseren Städten, wo sich leicht Mehrere zur Bestellung einer Partie von Exemplaren vereinigen können, von Interesse seyn dürfte.

Eine Apotheke, welche alle die vielen und nützlichen Apparate und Einrichtungen, die in diesem Buche beschrieben und abgebildet sind, nicht nur besässe, sondern auch wirklich benützte, müsste als ein wahres Apotheken-Ideal betrachtet werden. Leider findet man dieses Ideal nur in wenigen Apotheken verwirklichet, zu welchen wir auch des Hrn. Verfassers Geschäft, dessen musterhafte Einrichtung wir durch eigene Anschauung kennen gelernt haben, mit Vergnügen zählen können. Wir würden uns überaus glücklich fühlen, wenn für die Pharmacie wieder eine günstige Zeit käme, die allen Apothekern es gestattete, ihre Geschäfte zum Ideal zu erheben!

2.

Commentar zur preussischen Pharmakopöe nebst Uebersetzung des Textes. Nach der sechsten Auflage der Pharmacopoea borussica bearbeitet von Dr. Friedrich Mohr. Für Apotheker, Aerzte und Medicinal-Beamte. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. In zwei Bänden. Ersten Bandes erste Lieferung. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig. Druck und Verlag von Friedr. Vieweg und Sohn. 1853.

Der Umstand, dass der Mohr'sche Commentar zur preussischen Pharmakopöe so bald nach seinem ersten Erscheinen eine neue Auflage erlebt, ist ein erfreulicher Beweis der grossen Verbreitung dieses Werkes. Den Besitzern der ersten Auf-

lage ist bekannt, dass dieser Commentar nicht nach dem Plane ähnlicher Werke bearbeitet ist, sondern davon bedeutend abweicht. Indem nämlich andere neuere Commentare von Pharmakopöen und namentlich derjenige von Dulk selbst solche Sachen, die nicht in enger Beziehung zum Inhalte der Pharmakopöe selbst stehen und für den Pharmaceuten nur ein entfernteres Interesse haben können, in das Werk mit aufgenommen und dieses dadurch mehr zu einem pharmaceutischen Lehrbuch gestempelt haben, ging Mohr von der Ansicht aus, dass es nicht der Zweck der blossen Erläuterung eines praktischen Gesetzbuches seyn könne, alles bereits in der Wissenschaft Gesagte nochmal in einer anderen Form oder gar mit denselben Worten zu wiederholen, weil wissenschaftliche Bildung bei jedem Pharmaceuten vorausgesetzt werden müsse, dass vielmehr der Zweck des Commentars der seyn müsse, die Beziehungen der Wissenschaft zu den einzelnen Gegenständen der Pharmakopöe zu entwickeln und insbesondere das Praktische mit dem Lichte der Wissenschaft zu erhellen. Mohr hat die Einrichtung des vor Jahren erschienenen Juch'schen Commentars zur preussischen Pharmakopöe, dessen auch wir uns noch gerne erinnern, zum Muster gewählt, dieses aber doch manchmal aus den Augen verloren, wie man sich beim Durchlesen des Buches überzeugen kann, indem über manche Artikel der Pharmakopöe mehr gesagt ist, als eigentlich zum Commentiren derselben im Juch'schen Sinne nothwendig zu seyn scheint. Welche Ansichten man auch über die chemische Constitution des Aethers und seiner Verbindungen haben möge, an der Darstellung dieses Präparates wird dadurch nichts geändert; diese Ansichten erhellen die von der Pharmakopöe gegebene Bereitungsweise, welche der eigentliche Gegenstand der Commentirung bildet, nicht und da nun der Commentar nach Mohr's Meinung kein eigentliches Lehrbuch seyn soll, worin allerdings die Aethertheorie einen Platz finden muss, so ist auch eine längere Besprechung dieser Theorie in diesem Commentar nicht nothwendig. Vielleicht wäre der Hr. Verfasser hierüber kürzer hinweggegangen, wenn er nicht seine eigenen Ansichten über die Constitution des Aethers geltend zu machen gewünscht hätte.

Bei der Blausäure sind zwei oder eigentlich drei verschie-

dene Verfahren zur genauen Ermittlung der Stärke dieser Säure ausführlich beschrieben. Da aber davon ein Verfahren, nämlich das Liebig'sche, vor den übrigen in Beziehung auf leichte und sichere Ausführung entschieden den Vorzug verdient, so hätte es genügt, bloss dieses genau zu erklären, der anderen aber nur kurz zu erwähnen.

Selbst die Erläuterung des Modus praeparandi könnte bei manchen Artikeln unbeschadet der Gründlichkeit und der vom Hrn. Verfasser fleissig geführten Experimentalkritik etwas kürzer seyn. Ueberhaupt werden derartige Beschreibungen in den pharmaceutischen Werken mit ausserordentlicher Breite und Weitläufigkeit gemacht, wie man sie sogar in den ausführlichsten chemischen Handbüchern nicht findet und welche der vorausgesetzten wissenschaftlichen Bildung der Pharmaceuten nicht entspricht. Man sollte glauben, dass die Darstellungsweise pharmaceutisch-chemischer Präparate, wie z. B. die der Essigsäure, Blausäure, Phosphorsäure, des Aethers, Essigäthers etc. jetzt so sicher ausgemittelt und leicht sey, dass man hierüber nicht so viele enggedruckte Seiten und Bögen zu lesen nöthig hätte. Es ist uns daher nicht wenig aufgefallen, vor wenigen Monaten noch im Archiv der Pharmacie eine durch zwei Hefte hindurchgehende und nicht weniger als 3½ Druckbogen ausfüllende Abhandlung von Becker nebst Nachtrag zu finden, welche bloss die Bereitung des Essigäthers zum Gegenstande hat, und man wird es verzeihlich finden, dass uns das Durchlesen dieses Schwulstes von Versuchen keine besonders angenehme Empfindung verursacht hat.

Die zweite Auflage des Mohr'schen Commentars erscheint wie die erste in zwei Bänden und jeder derselben in zwei Lieferungen. Die bisher herausgegebene Lieferung, welche bis zum Artikel *Chinioideum* geht, beweist uns schon, dass der Hr. Verfasser die nach Beendigung der ersten Auflage bekannt gewordenen Erweiterungen der Wissenschaft sehr gut in der neuen Auflage benützt und diese auch wieder mit einer nicht unbedeutenden Anzahl eigener Erfahrungen bereichert hat. Wir wollen einige dieser neuen Erfahrungen hier besonders hervorheben.

Acetum concentratum. Die Leser werden hinlänglich wissen, dass die preussische Pharmakopöe darunter die verdünnte

Essigsäure versteht, welche aus essigsaurem Natron und mit etwas Wasser verdünnter Schwefelsäure destillirt werden soll. Die Pharmakopöe lässt auf 1 Mg. des essigsauren Salzes nahezu 2 Mg. Schwefelsäure nehmen, Mohr hat sich aber durch wiederholte Versuche genügend überzeugt, dass die Zersetzung nicht nur schon mit 1 Mg. Schwefelsäure vollständig bewirkt wird, sondern auch am leichtesten geht und das reinste Produkt liefert. Am besten werden auf 10 Theile krystallisirtes essigsaures Natron 4 Theile Schwefelsäurehydrat und zwar ohne Wasserzusatz angewendet. Man destillirt zur Trockne und verdünnt das Destillat bis zum spec. Gewicht von 1,04, um ein Präparat zu haben, welches 25 Proc. wasserleere Essigsäure enthält.

Acidum aceticum. Den Eisessig lässt die Pharmakopöe durch Zersetzung von entwässertem essigsaurem Natron mit saurem schwefelsaurem Kali darstellen. Da das saure schwefelsaure Kali in neutrales schwefelsaures Kali und Schwefelsäurehydrat zerfällt und nicht einzusehen ist, was das neutrale Sulfat für einen Zweck im Gemenge hat, so hat Mohr in der ersten Auflage schon geschlossen, dass sich der Zweck mit Schwefelsäurehydrat allein auch erreichen lasse, und in der That hat es die Erfahrung bestätiget, dass die Zersetzung mit doppelt schwefelsaurem Kali bei viel höherer Temperatur erfolgt, als wenn man Schwefelsäurehydrat nimmt, und dass das Destillat brenzlich ausfällt, meistens schweflige Säure enthält und desshalb ohne Rectification niemals sogleich zu gebrauchen ist. Der Hr. Verfasser hat seitdem zur Ermittlung des besten Verhältnisses die Wirkung verschiedener Mengen von Schwefelsäurehydrat auf das essigsaure Salz geprüft und gefunden, dass sich mit gleichen Theilen entwässertem essigsaurem Salz und Schwefelsäure am besten arbeiten lässt; die Säure durchdringt das Salz vollständig, das Produkt ist reichlich und rein, die Salzmasse lässt sich sehr leicht auswaschen, auch ist die Säure ohne Weiteres bei der ersten Destillation fertig und frei von schwefliger Säure. Bei einer grösseren Menge Schwefelsäure (18—24 Unzen) geht die Operation kaum besser, ein Theil der Säure wäre also verschwendet. Mohr formulirt die Vorschrift zum Eisessig auf folgende Weise:

Zwanzig Unzen rohes krystallisirtes essigsaures Natron

werden in einem eisernen Kessel bei gelindem Feuer unter fleissigem Zerreiben ausgetrocknet, bis das Salz in ein gleichmässiges Pulver zerfallen ist. Dieses bringe man in einen Kolben mit niedrigem Halse, übergiesse es dann mit zwölf Unzen roher Schwefelsäure, worauf der Kolben sogleich mittelst eines zuvor angepassten Korkes mit einer gleich ausserhalb des Korkes gekrümmten und im schiefen Winkel abwärts steigenden Glasröhre von ½ Zoll im Durchmesser verbunden werde. Der abwärts steigende, ungefähr 1½ Fuss lange Schenkel der Röhre gehe in eine mit kaltem Wasser abgekühlte Flasche. Nachdem der Kork mit Papierstreifen oder Kitt lu'irt, destillire man aus dem Sandbade bei mässigem Feuer zur Trockne, fange aber die zuletzt übergehenden zwei Unzen besonders auf.

Diese und die übrigen vom Hrn. Verfasser veränderten Vorschriften sind bei der neuen Auflage, um sie leichter auffinden zu können, am Ende eines jeden Artikels besonders aufgeführt, was sehr zweckmässig ist, allein wir finden es seltsam, dass diese Vorschriften in einer deutschen Uebersetzung der Pharmakopöe in lateinischer Sprache gegeben sind.

Acidum hydrochloratum. Die reine Salzsäure wird jetzt grösstentheils durch Rectification der so wohlfeilen rohen Säure bereitet. Da aber diese beim Destilliren im verdünnten Zustande meistens salzsaures Gas entweichen lässt, was wieder in einem besonderen Gefäss absorbirt werden müsste, so lässt Mohr, um die ganze Arbeit in eine Destillation ohne Absorption zu verwandeln, die rohe Säure mit Wasser verdünnen, und zwar bis zum spec. Gewicht von 1,12. Auf 8 Pfunde Säure kommen ungefähr 2 Pfunde Wasser. Sie wird hierauf in eine tubulirte Retorte gegeben, worin sich auf 10 Pfunde der verdünnten Säure 4 Unzen saures schwefelsaures Kali befinden, um das Eisenchlorid zurückzuhalten, d. h. zu zersetzen. Man destillirt aus dem Sandbade oder auch über offenem Feuer bis zur Trockne, fangt aber das letzte Viertel getrennt auf, um das von der Pharmakopöe verlangte spec. Gewicht von 1,12 unter allen Umständen für die Hauptmasse zu sichern. Um die Destillation der Salzsäure ausgiebiger zu machen, wird eine tubulirte Retorte genommen, in welche man durch den Tubulus vermittelst einer Röhre von der auf 1,12 verdünnten

Säure nachfliessen lässt, so dass man bedeutende Mengen Salzsäure in einer Operation und in einem kleinen Gefässe darstellen kann. Dass man für gute Abkühlung sorgen muss, versteht sich von selbst, ebenso dass man die erste Portion besonders auffangt, wenn die rohe Säure freies Chlor enthalten sollte.

Acidum hydrocyanatum. Da die Zersetzung des Blutlaugensalzes so schwankend und unsicher ist, dass man durch keine Vorschrift ein Präparat von gleichbleibender Stärke erhält, indem bald $^2/_3$, bald $^3/_4$ des Cyans vom im Blutlaugensalz vorhandenen Cyankalium in Blausäure verwandelt wird, so empfiehlt Mohr als Vorschrift folgende Formel: 5 Drachmen Blutlaugensalz werden in 4 Unzen Wasser gelöst, mit 3 Drachmen Schwefelsäurehydrat aus dem Sandbade zur Trockne destillirt, und das Destillat, ganz abgesehen von der Menge, die es gibt, durch Titriren auf 2 Proc. wasserleerer Säure gestellt, was in der That auch am zweckmässigsten und sichersten ist. Vielleicht sind wir in Bälde im Stande, im neuen Repertorium einige Versuche mitzutheilen, welche die Zersetzungsweise des Blutlaugensalzes unter den angegebenen Umständen besser aufklären.

Acidum nitricum. Weil der Fabrikant die Salpetersäure wohlfeiler liefern kann, als der Apotheker sie selbst bereitet, so hat Mohr schon in der ersten Auflage auf das Vortheilhafte aufmerksam gemacht, die reine Säure durch Rectifikation der käuflichen rohen Säure darzustellen. Man wählt dazu eine starke rauchende Säure, der man auf das Pfund $^1/_2$ bis 1 Drachme reinen Salpeter zufügt, wenn die rohe Säure eine starke Reaction auf Schwefelsäure verräth. Man destillirt aus einer Retorte, die man ziemlich weit anfüllen kann, bei anfangs sehr mässigem Feuer und prüft dann die am Halse der Retorte herabfallenden Tropfen bisweilen mit Silberlösung. Findet keine Reaction auf Chlor mehr statt, so vertauscht man die Vorlage mit einer anderen geräumigen und setzt die Destillation fast bis zur Trockne fort. Dass die erhaltene Säure mit Wasser bis zum verlangten spec. Gewichte verdünnt werden muss, versteht sich von selbst.

Acidum phosphoricum. Diese stellt Mohr dar durch Verbrennung von Phosphor in einem grossen Ballon, auf dessen

Boden sich destillirtes Wasser befindet. Der Phosphor liegt in einem im Ballon aufgehängten Töpfchen, worin er durch Berührung mit einem erhitzten Glasstab entzündet wird. Das Nähere dieser Bereitungsweise ist im Buche genau beschrieben. Dieselbe wird eine verbesserte Bereitung genannt und sowohl wegen der Güte des Präparats, als wegen der Leichtigkeit und Gefahrlosigkeit der Arbeit und ihrer Vortheilhaftigkeit sehr empfohlen. Alles dieses hat seine Richtigkeit, wir wissen wohl, dass man auf diese Weise nach und nach ohne besondere Mühe mehrere Pfunde Phosphor verbrennen kann, allein es entsteht hiebei nicht die gewöhnliche officinelle Phosphorsäure, sondern die davon chemisch verschiedene Metaphosphorsäure, welche auch nach dem Auflösen in Wasser sich nicht sobald in die gewöhnliche Säure verwandelt. Sind beide in ihrer Wirkung auf den Organismus ganz gleich oder verschieden? Diess wissen wir nicht und die Apotheker brauchen es auch nicht zu wissen, sondern sie haben das Präparat nach der von der Pharmakopöe vorgeschriebenen Vorschrift zu bereiten, gerade so wie sie auch die unreifen Mohnköpfe einzusammeln haben, so lange diess die Pharmakopöe vorschreibt, obschon die Versuche des verstorbenen Buchner's sen. für die grössere Wirksamkeit der reifen Mohnkapseln sprechen. Weil wir gerade der Mohnköpfe erwähnen, so sey hier noch gesagt, dass der Hr. Verfasser dieselben für ein blosses Hausmittel hält. Die Verfasser der Pharmakopöe sind gewiss anderer Meinung gewesen, denn wir glauben nicht, dass sie blosse Hausmittel in das pharmaceutische Gesetzbuch haben aufnehmen wollen und dass es in einem geordneten Staate den Apothekern erlaubt seyn wird, ohne ärztliche Verordnung Mohnköpfe oder Syrupus Diacodii an Kindsmägde abzugeben.

Aether aceticus. Der Hr. Verfasser hat recht daran gethan, dass er in dieser Auflage jene leichte Bereitungsart des Essigäthers hervorhebt, welche auch wir einer mündlichen Mittheilung Liebig's verdanken und welche dieser Gelehrte in seinen Vorträgen über organische Chemie zu zeigen pflegt. Dieselbe gründet sich darauf, dass sich selbst mittelst einer verdünnten Essigsäure, wie man sie jetzt im Handel sehr leicht und wohlfeil beziehen kann, Essigäther darstellen lässt, wenn man Alkohol und die gehörige Menge concentrirter

Schwefelsäure in der Wärme darauf einwirken lässt. Auch andere der Essigsäure analoge Säuren, namentlich die Buttersäure, lassen sich auf solche Weise ungemein leicht ätherificiren. Im Destillirgefäss bleibt bloss Schwefelsäure, die sich wieder benützen lässt.

Mohr empfiehlt statt der gewöhnlichen verdünnten Essigsäure eine stärkere Säure von einem Gehalt von nahezu 45 Proc. wasserleerer Säure, wie sie aus krystallisirtem essigsaurem Natron und Schwefelsäure ohne Wasserzusatz erhalten wird. Neun Theile von einer solchen Säure lässt er mit acht Theilen höchst rectificirten Weingeist und eben so viel roher Schwefelsäure destilliren, bis zehn Theile übergegangen sind, die dann mit ½ Volum gesättigter Kochsalzlösung geschüttelt, und zuletzt über Chlorcalcium rectificirt werden. —

Es würde uns zu weit führen, wenn wir in der Aufzählung der dem Hrn. Verfasser eigenthümlichen Bearbeitungen, wodurch er die erste Lieferung der neuen Auflage bereichert hat, fortfahren wollten; das hier Mitgetheilte möge genügen, zu beweisen, dass er die Bearbeitung nicht bloss auf dem Schreibtische vorgenommen, sondern dass er auch bemüht war, mehrere seit dem Erscheinen der ersten Auflage bestandene Zweifel über die besten Darstellungsweisen etc. auf dem Wege des Experimentes zu lösen. Aber auch die neuen Arbeiten Anderer finden wir in vorliegender Lieferung fleissig benützt; wir wollen indessen hievon nichts Näheres mittheilen, weil dadurch unser Bericht zu weitläufig würde. Nur das sey hier gelegentlich erwähnt, dass die verbesserte Bereitungsweise des *Magisterium Bismuthi* von Janssen, welche auch in unserem neuen Repertorium, I. 419, beschrieben wurde, und worüber Mohr noch keine Versuche angestellt hat, von uns bereits mehrmals geprüft und sehr zweckmässig gefunden worden ist.

Indem wir hoffen, die noch fehlenden Lieferungen der neuen Auflage in Bälde erscheinen zu sehen und ebenfalls hier besprechen zu können, bleibt uns noch zu sagen übrig, dass für diese Auflage, um das äussere Volumen des Werkes nicht zu vermehren und eine Erhöhung des Preises zu verhüten, eine kleinere original englische Antiqua-Schrift ge-

wählt worden ist, welche in der That ungemein klar und für gute Augen leicht zu lesen ist, welche aber für ältere und schwächere Augen minder vortheilhaft seyn dürfte, als die grössere Schrift der ersten Auflage. In der Ankündigung sagen die H. H. Verleger, dass der Subscriptionspreis für jede Lieferung 1½ Thaler und für das ganze Werk jedenfalls nicht über 5½ Thaler beträgt, und dass jede Buchhandlung in den Stand gesetzt ist, auf sechs auf einmal bezogene Exemplare ein Frei-Exemplar zu bewilligen.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Bericht
über die fünfte General-Versammlung des allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins, Abtheilung Süd-Deutschland;

abgehalten zu Nürnberg am 26. und 27. August 1853.

Auf erfolgte Einladung in öffentlichen Blättern von Seiten des Direktoriums sowohl, als des in Nürnberg gebildeten Commitee's versammelten sich an den oben genannten Tagen die süddeutschen Pharmaceuten in dem altehrwürdigen Nürnberg, das zur selben Zeit durch das wahrhaft grossartige Volksfest für die Besucher ein doppelt interessantes Bild gewährte. Schon am Abend des 25., wo man sich verabredetermassen in den Gesellschafslokalen des Gasthofes zum goldnen Adler zusammenfand, zeigte die Inscriptionsliste über 100 Namen, welche Zahl sich am folgenden Tage noch auf 122 vermehrte; unter diesen befanden sich zwei Namen aus Oesterreich, einer aus der Schweiz.

Beim Beginn der ersten Sitzung am 26. Morgens um 9 Uhr begrüsste das Commiteemitglied Merkel aus Nürnberg, welcher die Geschäfte des Commitee's mit grosser Umsicht und Thätigkeit geleitet hatte, die Versammlung mit herzlichen Worten, worauf der Oberdirektor des Vereines Dr. Walz den Vorsitz übernahm und Bericht über das Wirken des Direktoriums im vergangenen Jahre erstattete, sowie mehrere an die

Versammlung gerichtete Geschäftsangelegenheiten zum Vortrag und zur Erledigung brachte. Hierauf trug Dr. Bley aus Bernburg, Oberdirektor der norddeutschen Kreisabtheilung, eine Biographie des verstorbenen Hofraths Dr. Du Mênil, Mitbegründers des norddeutschen Apothekervereines vor, und begann sofort die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge, deren allgemeinen Inhalt wir hier anzuführen uns begnügen, da dieselben wohl meistens ausführlich in die Journale übergehen werden.

Dr. Bley sprach über ein interessantes Gährungsprodukt des Bilsenkrautes; Dr. Riegel aus Karlsruhe, Vorstand des badischen Vereines, über den Nachweis geringer Mengen von Jod und Brom, über Prüfung der Zeuge auf Gehalt an Baumwolle, Wolle, Leinen und Seide, über das Chinidin, über die Reactionen von Tyrosin und Leucin; Dr. Herzog aus Braunschweig über die zweckmässigste Bereitung der Phosphorsäure und über einen kriminell verhandelten Fall von Vergiftung mit Fliegenstein, bei welchem der Referent als Experte funktionirt hatte. Dr. Bernheim aus Fürth zeigte mehrere interessante Droguen aus Nordamerika vor. Frickhinger aus Nördlingen sprach über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Nürnberg; Dr. Walz legte verschiedene Präparate aus der Digitalis und anderer Skrophularineen, dann Propylaminhaltige Substanzen, aus verschiedenen Körpern dargestellt, vor, und sprach über die Wichtigkeit der chemischen Pflanzenanalyse überhaupt. Jossoy aus Frankfurt zeigte den anästhesirenden Aether von Dr. Aran, *Elaylchlorür-Chlorwasserstoff*, vor, und referirte über dessen Darstellung; Dr. Reinsch aus Erlangen endlich machte Mittheilungen über den amorphen Phosphor und dessen wahrscheinliche Beziehung zu den verschiedenen Modifikationen der Phosphorsäure.

Hiermit wurden wegen sehr vorgerückter Zeit die überaus belebten und anregenden wissenschaftlichen Vorträge geschlossen, und die nächste Sitzung auf den folgenden Tag Vormittags 10 Uhr anberaumt.

Mittags 1½ Uhr vereinigte ein heiteres und glänzendes Diner im „bayerischen Hofe“ die fast vollzählige Versammlung wieder. Der gleichfalls anwesende Bürgermeister der Stadt Nürnberg Hr. Dr. Hilpert hiess in einem gewählten Trinkspruche die Versammlung willkommen in Nürnberg und brachte derselben ein dreifaches Hoch aus, worauf Dr. Walz in passender Rede, am Schlusse mit einem herzlichen Toaste und dreifachem Hoch auf die Stadt Nürnberg erwiederte.

Der Nachmittag wurde theils zum Besuche des Volksfestplatzes theils zur Besichtigung der für die Versammlung ausgestellten Waaren und Geräthschaften verwendet. Dieselben

waren mit Ausnahme einer im eigenen Hause arrangirten ausgezeichneten Waarenausstellung des Handlungshauses Grundherr et Hertel im Sitzungslokale der Versammlung aufgestellt, und boten ein reiches Bild des Neuen und Sehenswerthen dar. Die Handlungshäuser Bestelmayer et Co., Enslin, Gessner et Herdegen stellten eine grosse Auswahl verschiedener Droguen in schönen Exemplaren aus; namentlich lieferte Herdegen höchst seltene obsolet gewordene Artikel. Die chemischen Fabrikate von Adam et Joh. Cirilly waren durch Präparate von ausgezeichneter Schönheit, namentlich Kalium ferrocyanatum, Strontiana nitrica, Acidum benzoicum, Tart. natronat. etc. etc. repräsentirt. Bollet, Glashändler in Nürnberg, legte fast alle Sorten pharmaceutischer Geräthschaften von Glas und Porzellan, auch sehr zweckmässige Holzbüchsen zu Apothekeneinrichtungen vor. Schreiber von Nürnberg hatte Muster von Papieren, Signaturen, Schachteln und Konvoluten aller Art eingesendet; ebenso Renard, Krämer et Co. in Lahr. Merkel, Friedrich, von Nürnberg stellte Papiere aus, welche bereits in die verschiedenen Kapselformen geschnitten verkauft werden; dieselben empfehlen sich durch Qualität und Preiswürdigkeit; Lundermann, Zinngiesser in Nürnberg, Dampfapparate und Mensuren; Wolfmüller von München einen Hochdruckdampfapparat; Mürrle von Pforzheim das Modell eines Dampfapparates; Hammer et Nikolaus Hofmann von Nürnberg vortreffliche Stahlwaaren, diverse Messer, botanische Bestecke; Wehefritz von Nürnberg alle Sorten Wagen und Gewichte, Pillenmaschinen, Spatel etc. etc.; Meinecke von Nürnberg ein reiches Sortiment von Wagschalen, Löffeln, Spateln, Pulverschiffchen von Horn; Weiss, Siebmacher von Nürnberg, alle Arten Sieben aus Holz, Flor, Rosshaar, Messing- und Eisendrath. Ferner hatte Dr. Jakob Sturm mehrere Hefte seiner Abbildungen der deutschen Flora aufgelegt, um deren artistischen Werth der Beurtheilung zu unterstellen.

Wir bemerken mit Vergnügen, dass fast sämmtlichen der ausgestellten Gegenstände das Lob und der Beifall der Versammlung zu Theil wurde.

Am 27. Morgens 10 Uhr begann die zweite allgemeine Sitzung, nachdem verschiedene Partikularversammlungen, namentlich die Generalversammlung des mittelfränkischen Gremiums, sowie eine Konferenz sämmtlicher bayerischer Gremiumsvorstände die vorhergegangenen Morgenstunden von halb 8 Uhr bis 10 Uhr in Anspruch genommen hatten. In dieser zweiten Sitzung kamen vorzugsweise Gegenstände gewerblicher Natur zur Berathung. Die Handapotheken der Aerzte und Chirurgen, welche für ganz Deutschland fast nur allein im

diesseitigen Bayern bestehen, riefen bittere Klagen und theilweise die traurigsten Schilderungen hervor; es wurde jedoch die zuversichtliche Hoffnung ausgesprochen, dass die bayerische Staatsregierung, welche so viele treffliche Anordnungen erlassen, um das Interesse der Pharmacie mit den Anforderungen der allgemeinen Wohlfahrt zu vereinigen, solche Anstalten nicht länger mehr bestehen lassen werde, welche namentlich in ihrer thatsächlichen Wirksamkeit mit den Grundsätzen eines geordneten Medicinalwesens nicht zu vereinbaren sind. Eine im Grossherzogthume Baden vor kurzer Zeit erlassene Verordnung, nach welcher konzessionirte Apotheken gegen Zahlung einer gewissen, sehr bedeutenden Summe an den Staat in privilegirte umgewandelt werden können, rief eine längere und theilweise sehr warme Diskussion hervor. Ein Theil der Versammlung erblickte in der erwähnten Verordnung eine erfreuliche, auch für andere Länder wünschenswerthe Massregel, während ein anderer Theil mit Entschiedenheit die entgegengesetzte Ansicht aufrecht zu erhalten suchte. Nach einigen zweifelhaften Abstimmungen wurde beschlossen, diese höchst wichtige Sache der nächstjährigen Versammlung wiederum vorzulegen, um inzwischen den Erfolg der gedachten Verordnung in Baden, sowie die Ansichten der badischen Kollegen über dieselbe näher kennen zu lernen. Hierauf kamen die Statuten des Vereins zur Berathung und wurden dieselben in mehreren Punkten abgeändert; namentlich wurde bestimmt, dass der Oberdirektor nicht nur aus der Mitte des aus 8 Gliedern bestehenden Direktoriums, sondern aus der Zahl der sämmtlichen Vereinsmitglieder gewählt werden könne. Einen höchst wichtigen Gegenstand bildete ferner die Vertheilung der liquiden Gelder des Unterstützungsvereins. Bekanntlich ist letzterer nunmehr definitiv konstituirt, und umfasst sämmtliche Apotheker in Bayern, Würtemberg, Baden, Hessen-Darmstadt, Nassau und Frankfurt. Jedes Mitglied entrichtet jährlich 2 fl. zur Unterstützungskasse; die Beiträge werden von den einzelnen Vereinen, resp. Gremien im Ganzen für deren Glieder eingezahlt. Die Apotheker Bayerns bringen jedoch die Zinsen eines vom ehemaligen pharmaceutischen Verein in Bayern überlassenen Kapitalstockes von circa 10,000 fl. in Abrechnung, so dass dieselben nur etwa 1 fl. per Mitglied aufzugeben haben. Das Sprichwort: collectis viribus concordiaque res parvae crescunt, hat noch nicht leicht eine glänzendere Rechtfertigung gefunden, als durch dieses edle, humane Unternehmen, denn es zeigte sich, dass die Versammlung die Unterstützungsbeiträge in einer Grösse zu reichen vermochte, wie es den einzelnen Gremien nie ermöglicht worden wäre. Von 1870 fl., welche disponibel waren, kamen 1234 fl. zur Vertheilung;

700 fl. hievon blieben in Bayern. Wir erwähnen als Beispiel, dass ein ehrenwerther Pharmaceut, der 28 Jahre in einer Nürnberger Apotheke conditionirte und nun theilweise arbeitsunfähig ist, dem bei dem Vorhandenseyn dürftigerer Fachgenossen das Gremium bisher keine Unterstützung bieten konnte, für dieses Jahr den Betrag von 120 fl. zugewiesen erhielt.

Den Schluss bildete die Wahl der Direktoren für Bayern, welche auf Mayer aus Bayreuth und Schmidt aus Regensburg fiel, und die Bestimmung des Versammlungsortes, wozu Baden-Baden, Dürkheim und Freiburg vorgeschlagen wurden, unter welchen Städten das Direktorium seiner Zeit auszuwählen hat.

Nachmittags begab sich die Versammlung in corpore nach Erlangen zur Einsichtsnahme der mit Bereitwilligkeit geöffneten Universitätssammlungen. Unter diesen fesselte besonders die unter dankenswerther freundlicher Leitung der H. H. Hofrath Dr. Kastner und Professor Dr. Schnizlein vorgenommene Besichtigung des physikalischen Kabinets und des botanischen Gartens. Prof. Dr. Martius war leider durch ernstliches Unwohlseyn verhindert, in der Mitte der Versammlung zu erscheinen; hatte jedoch sein lebhaftes Interesse für dieselbe durch eine gedruckte Einladung und Anleitung zum Besuche der neuerdings von der k. Universität acquirirten Sammlung ostindischer Rohstoffe bethätigt. Diese Sammlung sowohl als die reichhaltige pharmakognostische Privatsammlung des Hrn. Prof. Dr. Martius boten eine grosse Auswahl interessanter und zum Theil kostbarer, seltener und neuer Gegenstände, welche das Interesse der Besuchenden in hohem Grade erregten. Nach einer kurzen geselligen Zusammenkunft an einem öffentlichen Vergnügungsorte in Erlangen führte der Abendzug nach Norden einen grossen Theil der lieben Gäste wieder der Heimath zu, während die übrigen nach Nürnberg zurückkehrten, um am 28. mit den verschiedenen Bahnzügen grösstentheils die Stadt zu verlassen, an die sich durch die letzten Tage so reiche und mannigfache Errinnerung geknüpft.

Wenn wir einen Blick zurückwerfen auf jene Tage eines zwar kurzen, aber höchst erfreulichen und hoffentlich erfolgreichen Beisammenseyns, so müssen wir den Eindruck dieser Versammlung als einen durchaus wohlthuenden, erhebenden bezeichnen. Der Einzelne fühlt sich gestärkt und ermuntert in den mannigfachen Widerwärtigkeiten des Berufslebens durch das Gefühl der Gemeinschaft mit so vielen wackeren Männern und Collegen; er fühlt sich gehoben und geehrt durch das Band gleicher Bestrebungen für Förderung der Wissenschaft und Standesehre, und wo dieses gemeinsame Band die Basis aller Verhandlungen und Beschlüsse bildet, wie diess bei der

Versammlung in Nürnberg der Fall war, da werden die Staatsregierungen nur im Interesse des allgemeinen Wohles handeln, wenn sie den aus solchen Versammlungen hervorgehenden Gesuchen und Vorstellungen wohlwollend Rechnung tragen.

E. M.

2.

Medicinisch-Polizeiliches.

Die k. bayerische Regierung des Kreises Mittelfranken hat den Lebküchnern, Conditoren und Specereihändlern den Verkauf von Wurmmitteln verboten, weil derselbe zum Ressort der Apotheker gehört. —

Zufolge k. bayer. Ministerialrescriptes vom 11. Aug. d. Js. ist die *Revalenta arabica* von *Barry du Barry u. Comp.* in London laut Gutachten des Obermedicinal-Ausschusses zu den Nahrungsmitteln und nicht zu den Arzneistoffen zu zählen, daher auch nicht als Geheimmittel im Sinne der bestehenden Verordnung zu betrachten, wesshalb die Ankündigung und Anpreisung dieses Mittels in Bayern nicht zu beanstanden ist. In Trier in Preussen hingegen ist einer Zeitungsnachricht vom 20. August zufolge der Verkauf der Revalenta arabica durch die Polizei verboten worden.

3.

Personalnachrichten.

Se. Königl. Hoheit der Höchstselige Grossherzog von Sachsen-Weimar-Eisenach haben geruhet, am Vorabend Höchstihres fünfundzwanzigjährigen Regierungs-Jubiläums am 15. Juni d. Js. unter zahlreichen anderen Gnadenerweisungen auch dem Hofrath und Professor der Chemie und Pharmacie H. Wackenroder in Jena das Ritterkreuz I. Abtheilung Höchstihres Hausordens der Wachsamkeit oder vom weissen Falken zu verleihen. —

Apotheker Dr. Friedrich Mohr in Coblenz, bisheriger Assessor Pharmaciae beim dortigen k. preussischen Medicinal-Collegium ist zum Rath des genannten Collegiums ernannt worden.

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber die Weingeistbereitung in Griechenland;

von

Leibapotheker Prof. Dr. Landerer in Athen.

Ich habe schon früher Einiges über die Weingeistbereitung in Griechenland mitgetheilt, woraus zu ersehen war, dass man dazu die schon etwas sauer gewordenen jungen Weine oder auch die mehr oder weniger verdorbenen Korinthen, die sauer zu werden begonnen, verwendet. Der grösste Theil jedoch wird aus den Weintrestern gewonnen, und dieser schwache Weingeist ist der sogenannte *Raky* der Griechen und Orientalen, den man, um ihn wohlschmeckender zu machen, über Mastix oder jetzt über Anissamen abzieht und sodann *Mastichoraky* nennt. Früher hat man dazu, wie auch dieser Name sagt, nur Mastix genommen, da aber dieser seit einigen Jahren sehr theuer geworden ist, indem die Mastixbäume im Jahre 1849 in Folge einer sehr starken Kälte auf Chios fast alle zu Grunde gingen, so wird nun hiezu bloss Anis anstatt Mastix verwendet.

Auch aus Honig und den Früchten von *Arbutus Unedo* wird, wie ich schon früher erwähnt habe, Weingeist bereitet. Der genannte schöne Strauch, welcher in ganz Griechenland und auf den Inseln sehr häufig vorkommt, und auf den Berg-

ebenen oft baumartig 20 bis 30 Fuss hoch wird, trägt eine Menge schöner Früchte, die den Vogelkirschen ähnlich sehen, einen angenehmen süsslichen Geschmack haben, jedoch nicht sehr beliebt zum Essen sind, weil sie leicht Magendrücken, Eingenommenheit des Kopfes und Schwindel verursachen. Desshalb sind sie lange so zu sagen ganz unberücksichtiget geblieben, bis man auf den glücklichen Gedanken kam, daraus mittelst Gährung einen sehr wohlschmeckenden Raky zu erzeugen. Werden diese Früchte etwas gekocht und sodann in Essig oder auch in Syrup gethan, so kann man sich für den Winter eine sehr angenehme Zuspeise bereiten, welche gleich den in Essig eingemachten Gurken, Kappern oder Oliven zu geniessen ist. Dass diese Früchte schwer verdaulich sind, war schon den Alten bekannt, denn Dioscorides sagt, dass nur die armen Leute dieselben essen, weil sie den Magen beschweren und Kopfweh verursachen. Plinius sagt: „Unedo wurde diese Pflanze genannt von unum edere, weil man nur wenige Früchte geniessen sollte.“ „Arbutus sive Unedo fructum fert difficilis coctionis.“

Im heurigen Jahre wird eine nicht unbedeutende Menge Weingeist aus den in Folge der Traubenkrankheit zu Grunde gegangenen Korinthen oder Weinbeeren, Uvae passae minores corinthiacae, die von dem *Oidium Tuckeri* litten, bereitet, weil man davon den Zentner um wenige Thaler bekommen kann.

Der auf die eine oder andere Weise mittelst sehr schlechter Apparate und ohne geeignete Kühlvorrichtung gewonnene Branntwein wird Summa genannt. Er wird von den Landleuten in Thierschläuchen nach der Hauptstadt gebracht und dort an die Weingeistfabrikanten verkauft, die ihn in besseren Destillationsapparaten rectificiren. Der Werth dieser Summa hängt natürlich vom Weingeistgehalt ab, den man mittelst der im Lande üblichen Aräometer bestimmt, womit die mit der Destillation sich beschäftigenden Bauern sehr gut umzugehen verstehen. Man bezahlt den Grad mit 5—6 Lepta. Gewöhnlich zeigt die Summa 14—16 Grade Stärke, da nun 10° das reine Wasser zeigt, so enthält ein Branntwein von 16 Graden 6° Weingeist, der nun à 5 Lepta pr. Grad mit 30 Lepta die Oka bezahlt wird. Millionen Oka's Summa werden auch von den türkischen Inseln in Griechenland eingeführt, und eine

nach neuerem Systeme eingerichtete Weingeistfabrik im Centrum des Pelopones oder auch in Patras dürfte eine der vortheilhaftesten Unternehmungen für einen Ausländer in Griechenland seyn.

Mögen diese wenigen Worte hinreichen, die Aufmerksamkeit eines Industriellen auf sich zu ziehen, dem ich mit Vergnügen auf etwaige Anfragen nähere Auskunft ertheilen würde.

2.

Untersuchungen über die China-Alkaloïde;

von

L. Pasteur.

(Aus einer in der Akademie der Wissenschaften zu Paris am 25. Juli vorgelesenen Abhandlung.)

I. *Cinchonicin.*

Das Cinchonin, wenn es in irgend einer salzigen Verbindung der Wirkung der Hitze ausgesetzt wird, verwandelt sich in eine neue damit isomere und vom Cinchonin ganz verschiedene Basis, welche ich *Cinchonicin* nennen will. Alle Cinchoninsalze können zur Darstellung des Cinchonicins dienen, damit aber die Umwandlung leicht und vollständig vor sich gehe und die Einwirkung nicht überschritten werde, muss sich das Cinchoninsalz unter gewissen Bedingungen befinden. Im Allgemeinen schmelzen die Cinchoninsalze beim Erhitzen und zersetzen sich unmittelbar, und wenn man durch einen besonderen Kunstgriff das Schmelzen des Salzes nicht bei einer Temperatur vornimmt, die von derjenigen, bei der es sich zersetzt, ziemlich weit entfernt ist, so entsteht wohl Cinchonicin, wird aber durch die weitere Einwirkung der Hitze wieder zerstört. Das gewöhnliche schwefelsaure Cinchonin z. B. schmilzt beim direkten Erhitzen, zersetzt sich aber sogleich weiter und liefert eine schöne rothe harzige Substanz, die ein Produkt der Veränderung des Cinchonicins ist. Gebraucht man aber die Vorsicht, zum schwefelsauren Salz vor dem Erhitzen etwas Wasser und Schwefelsäure hinzuzusetzen, so bleibt es

selbst nach der Verflüchtigung der ganzen Wassermenge bei niederer Temperatur geschmolzen, und man braucht es dann in diesem Zustande bloss drei bis vier Stunden lang 120 bis 130 Graden auszusetzen, um es vollständig in schwefelsaures Cinchonicin zu verwandeln.

II. *Chinicin.*

Alles, was ich oben gesagt habe, gilt Wort für Wort auch von den Chininsalzen. Diese Basis verwandelt sich, wenn sie in irgend einer salzigen Verbindung erhitzt wird, in ein mit dem Chinin isomeres Alkaloïd. Man braucht das Salz nur den gehörigen Bedingungen auszusetzen, die ganz die oben für die Cinchoninsalze bezeichneten sind. Das bequemste Verfahren zu seiner Bereitung besteht darin, dass man dem käuflichen schwefelsauren Chinin ein wenig Wasser und Schwefelsäure zusetzt. Es bleibt selbst nach Verjagung alles Wassers geschmolzen, und nach drei- bis vierstündigem Aussetzen einer Temperatur von 120 bis 130° ist die ganze Masse in schwefelsaures Chinicin verwandelt nebst Bildung einer ausserordentlich geringen Menge Farbstoffes.

Was die allgemeinen Eigenschaften des Cinchonicins und Chinicins betrifft, so zeigen sie eine auffallende Analogie mit den isomereren Körpern, aus welchen sie entstehen. Besonders haben sie miteinander die grösste Aehnlichkeit im Aeussern. Beide sind fast unlöslich in Wasser, hingegen sehr leicht löslich im gewöhnlichen und absoluten Alkohol. Beide verbinden sich leicht mit Kohlensäure und treiben in der Kälte das Ammoniak aus seinen salzigen Verbindungen aus. Alle beide werden aus ihren Lösungen in Form flüssiger Harze nach Art des Chinins unter gewissen Umständen gefällt. Beide lenken das polarisirte Licht nach rechts ab. Sie sind gleich bitter und Fiebermittel.

III. *Chinidin.*

Die Widersprüche, welche man in den Arbeiten der Chemiker, die das Chinidin untersucht haben, antrifft, rühren alle von der denselben entgangenen Thatsache her, dass man unter dem Namen *Chinidin* zwei in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften ganz verschiedene Alkaloïde mitein-

ander verwechselt hat, welche dem käuflichen Chinidin fast beständig eingemengt sind, wenn man dasselbe nicht durch mehrmaliges Umkrystallisiren gereiniget hat. So ist das im Jahre 1833 von Henry und Delondre entdeckte Chinidin ganz etwas Anderes als das jetzt in Deutschland und Frankreich mit diesem Namen Bezeichnete, und das deutsche Produkt ist sehr häufig mit dem von Henry und Delondre entdeckten gemengt. In meiner ausführlichen Abhandlung findet man alle nöthigen Details über die Eigenschaften und Zusammensetzung der beiden Chinidine. Ich will bloss hinzufügen, um sie gleich jetzt zu charakterisiren, dass das eine davon, dem ich den Namen Chinidin lasse und welches isomer mit dem Chinin ist, ein verwitterndes Hydrat darstellt, welches die Polarisationsebene nach rechts ablenkt und gerade so wie das ihm isomere Chinin die Eigenschaft besitzt, durch auf einander folgenden Zusatz von Chlor und Ammoniak grün gefärbt zu werden. Die andere Basis, die ich Cinchonidin nenne und welche isomer mit dem Cinchonin ist, ist wasserfrei, hat ein Rotationsvermögen nach links und besitzt nicht die Eigenschaft, durch Chlor und Ammoniak grün gefärbt zu werden. Diese letztere Basis bildet jetzt die grösste Menge in den käuflichen Proben. Es ist immer sehr leicht zu erkennen, ob das Cinchonidin Chinidin enthält, wenn man eine frische Krystallisation der warmen Luft aussetzt. Alle Krystalle des Chinidins werden sogleich unter Beibehaltung ihrer Form verwittern und durch ihr mattweisses Aussehen von den glänzend gebliebenen Cinchonidin-Krystallen sich unterscheiden. Auch die grüne Färbung durch Clor und Ammoniak kann zur Erkennung benützt werden.

Es gibt also in den Chinarinden vier hauptsächliche Alkaloïde: das *Chinin*, *Chinidin*, *Cinchonin* und *Cinchonidin*.

IV. *Wirkung der Wärme auf das Chinidin und Cinchonidin.*

Ich habe die zwei neuen Basen, das Chinidin und Cinchonidin der mässigen Einwirkung der Hitze auf dieselbe Weise wie das Chinin und Cinchonin ausgesetzt und ganz dieselben Resultate erhalten, nämlich dass die zwei neuen Alkaloïde sich Gewicht für Gewicht mit derselben Leichtigkeit und unter denselben Bedingungen wie die Chinin- und Cinchoninsalze in isomere Basen verwandeln. Aber ausserdem — und diess ist

ohne Widerrede eine der wesentlichsten Thatsachen dieser Arbeit — sind die beiden durch Umwandlung des Chinidins und Cinchonidins erhaltenen neuen Basen identisch, die erste mit dem Chinicin und die zweite mit dem Cinchonicin. Auf diese Weise kommen wir also zu der merkwürdigen Folgerung: von den vier hauptsächlichen China-Alkaloïden, dem Chinin, Chinidin, Cinchonin und Cinchonidin, können die beiden ersteren Gewicht für Gewicht in eine neue Basis, das Chinicin, verwandelt werden, wodurch bewiesen wird, dass sie selbst nothwendig isomer sind, und die beiden anderen verwandeln sich unter denselben Bedingungen in eine zweite Basis, das Cinchonicin, was wieder beweist, dass auch diese ihrerseits nothwendig isomer sind.

Die moleculären Beziehungen, welche diese Resultate der Aufmerksamkeit der Chemiker darbieten, nehmen einen neuen Charakter an, wenn man das Ablenkungsvermögen der sechs vorhergehenden Alkaloïde vergleicht. Das Chinin lenkt die Polarisationsebene nach links ab, das Chinidin nach rechts, und zwar beide beträchtlich. Das Chinicin lenkt nach rechts ab, aber sehr unbedeutend im Vergleich zum Ablenkungsvermögen der beiden anderen. Dieselben Beziehungen findet man bei den drei isomeren Alkaloïden: Cinchonin, Cinchonidin und Cinchonicin. Das Cinchonin und Cinchonidin lenken, das eine nach rechts, das andere nach links, und zwar beide bedeutend ab; das Cinchonicin hingegen hat ein sehr geringes Ablenkungsvermögen nach rechts. Die am meisten logische Interpretation dieser Resultate ist folgende: Das Chinin-Molekul ist doppelt, von zwei aktiven Körpern gebildet, einem, der stark nach links ablenkt, und einem anderen sehr wenig nach rechts ablenkenden. Dieses letztere, welches unter dem Einflusse der Wärme beständig ist, widersteht einer isomerischen Umwandlung und ertheilt, indem es unverändert im Chinicin bleibt, diesem sein schwaches Ablenkungsvermögen nach rechts. Die andere sehr aktive Gruppe hingegen wird unwirksam, wenn man das Chinin erhitzt und in Chinicin verwandelt. Auf diese Weise wäre das Chinicin nichts anderes als Chinin, wovon die eine der aktiven constituirenden Gruppen unwirksam geworden ist. Das Chinicin wäre gleichfalls Chinidin, wovon eine einzige der aktiven constituirenden Gruppen unwirksam geworden

ist; aber im Chinidin wäre diese sehr aktive Gruppe rechts anstatt links, wie im Chinin, und immer mit derselben rechten wenig aktiven und beständigen Gruppe vereiniget, welche im Chinicin verbleibt, um ihm seine schwache rechte Ablenkung zu verleihen. Das so eben Gesagte könnte ich Wort für Wort in Betreff der drei isomeren Basen: Cinchonin, Cinchonidin und Cinchonicin wiederholen, welche auf eine ganz analoge Weise wie die vorigen constituirt sind, denn sie bieten genau die nämlichen Beziehungen dar.

V. *Chinoïdin.*

Ich werde nicht in das Detail der Versuche eingehen, die ich mit dem Chinoïdin angestellt habe, aber auf einen Punkt will ich die Aufmerksamkeit der Fabrikanten des schwefelsauren Chinins und der Gesellschaften, welche die Chinarinden in Amerika sammeln, lenken. Das Chinoïdin ist immer ein Produkt der Veränderung der China-Alkaloïde. Dieselbe ist zweierlei Ursprungs. Sie entsteht bei der Arbeit der Fabrikation des schwefelsauren Chinins, und besonders in den Wäldern der neuen Welt, wenn der Rindensammler, nachdem er den Baum abgeschält, die Rinde zum Trocknen an die Sonne legt. Die in diesen Rinden enthaltenen Chinin- und Cichoninsalze etc. verändern sich dann und verwandeln sich in harzige und farbige Stoffe, welche den grössten Theil des käuflichen Chinoïdins bilden. Ich habe in der That erkannt, dass, wenn man nur einige Stunden lang irgend ein Chinin- oder Cinchoninsalz in verdünnter oder concentrirter Auflösung der Sonne aussetzt, dasselbe sich so weit verändert, dass die Flüssigkeit eine ausserordentlich dunkle braunrothe Farbe annimmt. Diese Veränderung ist übrigens von derselben Art wie diejenige, welche unter dem Einflusse einer erhöhten Temperatur stattfindet. Ich glaube also, dass man beträchtliche Verluste an Chinin, Cinchonin etc. vermeiden und die fernere Ausziehung dieser Basen erleichtern würde, wenn man die Vorsicht gebrauchen wollte, die Chinarinden nach dem Schälen dem Lichte zu entziehen und das Trocknen im Dunklen vorzunehmen. Der Chininfabrikant soll ebenfalls jede Einwirkung eines starken Lichtes vermeiden.

3.

Beiträge zur pharmakologischen Kenntniss der bitteren Pomeranzen;

von

Dr. A. Imbert-Gourbeyre,

suppleirender Professor an der medicinischen Secundärschule in Clermont-Ferrand.*)

Im Juli des verflossenen Jahres fand ich bei dem Besuch eines kranken Arbeiters dessen Frau mit dem Abschälen jener kleinen Pomeranzen beschäftiget, die man im gemeinen Leben in Frankreich *Chinois* nennt und welche die Zuckerbäcker von Clermont ganz verzuckert in den Handel bringen. Ich frag diese Frau, ob diese Art Arbeit sie nicht ermüde, worauf sie mir antwortete, dass sie dadurch schon krank wurde, dass auch viele andere Frauen, die mit dieser Arbeit beschäftiget sind, krank geworden sind und zwar so, dass sie sogar gezwungen waren, in Folge der erlittenen Anfälle die Arbeit zu verlassen.

Diese Erfahrung hat mich veranlasst, die Sache einer strengen Prüfung zu unterwerfen, und seit einigen Monaten besuche ich fleissig die beiden Häuser, welche in unserer Stadt die Chinois verzuckern, nämlich die Häuser Fralut und Quinette. Ich habe alle dort mit dem Abschälen beschäftigten Arbeiterinen examinirt und ihnen ganz genau erzählen lassen, was sie empfinden, wenn sie sich mit dieser Arbeit beschäftigen. Seit dem Wiederbeginn der Arbeit im Oktober habe ich mehrere Monate lang und fast täglich die Leute bei der Arbeit beobachtet und selbst bei den erlittenen Anfällen Hülfe geleistet. Ich habe sorgfältig alle Beobachtungen gesammelt, und theile nun das Resultat davon mit, nachdem ich Einiges über den Handel der Chinois, deren Zubereitung, Naturge-

*) Aus einer grösseren, in der Gazette médicale de Paris, No. 38 u. 39 v. 1853, über die physiologische Wirkung des ätherischen Oeles der bitteren Orangen veröffentlichten Abhandlung, wovon im letzten Hefte dieses Repertoriums unter den Neuigkeiten der Materia medica bereits eine kurze Notiz mitgetheilt worden ist.

schichte und chemische Analyse ihres ätherischen Oeles gesagt haben werde.

Die Chinois sind nichts anderes als kleine nussgrosse Pomeranzen; es sind diess nicht, wie man gewöhnlich glaubt, die gewöhnlichen, vor der Reife gepflückten oder abgefallenen Orangen, sondern sie werden von einem besonderen Pomeranzenbaum erzeugt, dem *Citrus vulgaris chinensis*, Risso, der in Frankreich *Bigaradier chinois* genannt wird. Diese Früchte kommen von Marseille nach Clermont in mit Meerwasser gefüllten Tonnen, damit sie unterwegs nicht verderben. Jede Tonne kann ungefähr 20,000 Stücke enthalten.

In Frankreich werden in einem gewöhnlichen Jahre 3—4 Millionen bittere Pomeranzen verzuckert; von welcher Fabrikation auf Clermont ungefähr die Hälfte kommt; der Rest vertheilt sich auf Lyon, Marseille, Avignon, Apt etc. Dieser Handelszweig hat seit einigen Jahren in unserer Stadt eine grosse Ausbreitung gewonnen, die man der einsichtsvollen Thätigkeit der Häuser Frelut und Quinette zu danken hat. Das letztere Haus hat im verflossenen Jahr bis 900,000 Stück fabricirt, und Frelut wird in diesem Jahr ungefähr 1½ Millionen verzuckern.

Der grösste Theil dieser Waare kommt nach dem Norden, und Paris erhält davon den grössten Theil.

In Clermont pflegt man erst seit ungefähr fünfzehn Jahren die Chinois abzuschälen; früher erhielt man sie schon ganz gedreht aus Marseille. Man hat sie fast immer mit dem Messer abgeschält, aber seit vier Jahren wenden viele Arbeiter eine von Frelut erfundene mechanische Vorrichtung an. Diese ist sehr einfach und besteht nur aus einer aus einem einzigen horizontalen Stück gebildeten Welle, an deren linkem Ende eine doppelte Nadel befestiget ist, an welche die Pomeranze gesteckt wird, während am rechten Ende eine Kurbel zum Umdrehen der Welle angebracht ist. Wenn die Maschine in Gang gesetzt wird, setzt man an die Pomeranze ein Drehmesser, so dass dieselbe wirklich gedrechselt oder abgeschält wird. Mit dem Messer kann die stärkste Arbeiterin täglich kaum 1000 Stück abschälen, mit der Maschine aber lassen sich gegen 4000 drechseln. Während dieser Operation sieht man das in der Schale der Chinois enthaltene ätherische Oel

in die Luft sich verflüchtigen. Tröpfchen davon fliessen auf die Finger, und das ätherische Oel kann selbst durch die Haut absorbirt werden, aber besonders wird dieses Oel von den Arbeiterinen durch die Luftwege beständig eingeathmet, wodurch bei denselben die in meiner Abhandlung beschriebenen Zufälle oder Symptome auftreten.

Die Chinois verbreiten in den Zimmern der Arbeiterinen einen sehr starken und sehr angenehmen Geruch. Es wird darin gewöhnlich während des Winters, bisweilen auch während des grössten Theiles vom Jahre mit zwei- bis dreiwöchentlicher Unterbrechung, je nach der Menge der Zufuhr, gearbeitet.

Die Chinois gehören bekanntlich zur Gattung *Citrus* von der Familie der Aurantiaceen, und bilden eine der eilf Varietäten der Species *Citrus vulgaris* von Risso, welche Species die bitteren Pomeranzen in sich begreift.

Während der Citronenbaum *(Citrus medica* R.) in Medien und Persien zu Hause zu seyn scheint, scheint der eigentliche Pomeranzenbaum *(Citrus Aurantium)* von Japan oder den Inseln des stillen Meeres; der Bigaradier oder Warzenpomeranzenbaum von Ostindien, und der Chinois oder chinesische Pomeranzenbaum, wie sein Name schon sagt, von den südlichen Wäldern China's, wo er wieder aufgefunden worden ist, zu kommen. Europa hat die Verpflanzung des Warzenpomeranzenbaumes auf alle Inseln des mittelländischen Meeres dem feindlichen Einfall der Araber zu verdanken; der chinesische Pomeranzenbaum scheint erst in den letzten Jahrhunderten nach Europa gekommen zu seyn.

Der Baum, welcher die kleine, unter dem Namen Chinois bekannte Pomeranze liefert, bildet nach der schönen Monographie von Risso (Annales du Muséum XX.) die neunte Varietät der Species *Citrus vulgaris*. Der genannte Botaniker macht davon folgende Beschreibung:

„9. Varietät. — Bigaradier chinois. *Citrus vulgaris chinensis.*

„*Citrus vulg. chin., fructu parvo sphaerico, medulla subacri et amara.* — Chinois, Chinotto, Chinet.

„Der Stamm dieses Strauches ist klein, rauh, bedeckt mit kleinen lancettförmigen Blättern, welche auf kurzen Blattstielen

ohne Flügel befestiget sind; die Blüthen bilden einen Strauss (thyrsus); die Früchte sind klein, rundlich, weich, gegen die Stiele zu abgeplattet und am Gipfel concav, röthlich gelb. Ihre Schale ist ziemlich dick, wenig adhärirend am Mark, dessen Saft sauer und etwas bitter ist. Man kultivirt ihn in unseren Gärten."

Es gibt noch einen anderen chinesischen Pomeranzenbaum mit myrtenförmigen Blättern, *Citrus vulgaris myrtifolia.* Seine Früchte haben die Farbe und den Geschmack der vorigen Varietät, sind aber kleiner. Dieser Strauch ist sehr selten und von ihm kommen unsere Chinois nicht.

Die kleinen bitteren Pomeranzen werden jährlich dreimal gesammelt, und zwar das erstemal im August. Man nimmt sie vor dem Gelbwerden ab, und diejenigen, welche nach dem Norden geschickt werden, kommen in mit Meerwasser gefüllte Tonnen.

Man bemerkt eine grosse Analogie unter allen Pflanzen aus der Familie der Aurantiaceen, und selbst in den verschiedenen Organen dieser Bäume. Sie enthalten ätherisches Oel, welches in Bläschen eingeschlossen ist, in der Rinde, den Blättern, dem Kelche und der dicken Fruchtwand.

Wenn die süsse Pomeranze vor der bitteren zum Speisen den Vorrang behauptet, so verdient nach Guibourt letztere den Vorzug zur pharmaceutischen Anwendung der Blätter, Blüthen und Früchte. In der That liefern die Species *Citrus vulgaris* und deren Varietäten das im Handel am meisten geschätzte ätherische Oel und destillirte Wasser. Der Werth der Blüthen ist doppelt so gross als jener der gewöhnlichen Orangenblüthen. Die genannte Species liefert ferner die zur Verfertigung des *Curaçao*, des Syrupus cort. Aurantiorum amar. und anderer pharmaceutischer Zubereitungen geeignete Fruchtschale.

Die Chinois-Blüthen geben bei der Destillation ein aromatisches Wasser von angenehm bitterem Geschmack, welches mit dem gewöhnlichen Orangeblüthenwasser und jenem der Bigarade Aehnlichkeit hat. Ihr ätherisches Oel ist klar und in Alkohol von 34° löslich. Der Geruch desselben ist weniger scharf und lieblicher als jener des Bigarade-Oeles (Risso).

Die ätherischen Oele des Genus *Citrus* werden im Allgemeinen durch Auspressen gewonnen. Sie können lange, besonders als Tinctur, aufbewahrt werden. Geoffroi erzählt, dass er das mittelst Alkohol bereitete flüchtige Citronenöl acht Jahre lang unverändert aufbewahrt habe. (Mérat et Delens Dict. univ. de mat. méd.)

Die Analysen aller Chemiker stimmen darin überein, dass die ätherischen Oele der verschiedenen Species des Genus Citrus in Beziehung auf die atomistische Constitution sich nicht zu unterscheiden scheinen, und dass die Zusammensetzung aller durch die Formel des Citronenöles $C_{10}H_8$ ausgedrückt werden kann. Sie sind selbst im spec. Gewicht wenig verschieden; jenes der Bigarade ist 0,855. Die Zusammensetzung dieser ätherischen Oele ist die nämliche wie diejenige des Terpenthinöles, dessen Dampf wie derjenige des Citronenöles 4,77 spec. Gewicht hat. Das Terpenthinöl ist, wenn es mehrmals destillirt wird, gelblich. Sein Geruch ist dann angenehmer und hat viele Aehnlichkeit mit demjenigen des Citronenöles; auch wendet man es zur Verfälschung anderer ätherischer Oele an. Diese beiden ätherischen Oele unterscheiden sich nur in Beziehung auf die Bildung ihrer künstlichen Campher unter Einfluss der Salzsäure, denn diese beiden festen und flüssigen Campher haben weder dieselbe Zusammensetzung noch die nämliche Wirkung auf das polarisirte Licht.

Nachdem ich die Chinois in commercieller, naturhistorischer und chemischer Beziehung abgehandelt, habe ich noch ihre Wirkung auf den gesunden thierischen Organismus zu betrachten. Ich habe meine Beobachtungen hierüber an 41 Individuen angestellt. Ich habe alle Arbeiterinen beobachtet, welche seit 15 Jahren mit dem Abschälen der Chinois in Clermont beschäftiget sind. Unter den 41 Individuen, welche mehr oder minder lang sich mit dieser Arbeit beschäftiget haben, sind 12, welche durchaus nichts gespürt haben, so dass noch 29 Beobachtungen übrig bleiben, bei welchen bestimmte Wirkungen bewiesen sind. Aus diesen Beobachtungen glaube ich folgende Schlüsse ziehen zu können:

1) Das ätherische Oel der bitteren Orangen entwickelt im gesunden Organismus Krankheitssymptome sui generis, ganz besondere Zufälle.

2) Diese Zufälle sind zweierlei Art; einerseits örtlich und durch Hautausschläge verschiedener Natur charakterisirt; andererseits bestehen sie in nervösen Erscheinungen, wie Kopfschmerz, Gesichtsschmerz, Ohrensausen, Beklemmung auf der Brust, Gastralgie, Dehnen und Recken des Körpers, nächtliche Unruhe und Schlaflosigkeit, und selbst den epileptischen Krämpfen ähnliche Erscheinungen.
3) Die Wirkung des flüchtigen Bestandtheiles der Aurantiaceen hat viele Aehnlichkeit mit jener des Camphers.
4) Dieses Oel scheint nach dem homöopathischen Gesetz der Substitution oder Aehnlichkeit *(similia similibus curantur)* zu wirken, denn es bringt im gesunden Organismus krampfhafte Zufälle hervor und heilt anderseits analoge oder ähnliche Krankheiten.

4.

Ueber die Darstellung der Collodiumwolle;

von

Carl Mann in St. Petersburg.

Es ist hinlänglich bekannt, dass man nach den bisher veröffentlichten Methoden zur Darstellung der Collodiumwolle nicht immer ein in alkoholhaltigem Aether lösliches Präparat erhält. In Folge meiner Beobachtungen bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass das Misslingen des darzustellenden Präparates meist von den ungenauen Angaben der Darstellungsmethoden und deren strenger Befolgung abhängig ist. Ich erlaube mir daher hier in Kürze einige Resultate von Versuchen mitzutheilen, nach welchen eine gute Collodiumwolle immer sicher dargestellt werden kann.

Die Schwefelsäure, welche mit dem Kalisalpeter zusammengemischt wird, darf nicht eine höchst concentrirte seyn, sondern vom spec. Gewicht 1,830 — 1,835 = 94 Proc. an Monohydrat nach Ure, = 65,5° nach Baumé bei 15,5° C.

Diese Säure kann durch die Formel $3HO, SO_3 + HO$ ausgedrückt werden. Die Baumwolle und den Salpeter braucht

man nicht zu trocknen. Zur Darstellung von Collodiumwolle sind erforderlich:

31 Theile $3HO,SO_3 + HO$ Aeq. = 156
20 „ KO,NO_5 „ = 101 } (H = 1)*)
1 Theil Baumwolle.

In einem Glascylinder übergiesst man den gepulverten Salpeter mit der Schwefelsäure und rührt beide so lange um, bis der Salpeter ganz zergangen ist. In die noch heisse Mischung, deren Temperatur aber höchstens 50° C. betragen darf, trägt man alsdann die Baumwolle ein und arbeitet dieselbe gut durch, worauf man den Cylinder mit einer Glasplatte bedeckt und das Ganze ungefähr 24 Stunden lang bei einer Temperatur von etwa + 28 bis 30° C. stehen lässt. Nachher bringt man das Gemenge in einen Porzellanmörser, übergiesst es mit kaltem Wasser und wäscht es so lange damit aus, bis die zurückbleibende Wolle nicht mehr sauer reagirt. Die noch feuchte Wolle wird zuletzt durch die Behandlung mit kochendem Wasser von den letzten Spuren schwefelsauren Kalis, die von der Faser der Wolle hartnäckig zurückgehalten werden und der Collodiumlösung ein opalisirendes Aussehen geben, befreit.

Bleibt die Baumwolle 5 bis 6 Tage lang bei ungefähr + 30° C. in der Mischung liegen, so gewinnt die Collodiumwolle nur an Güte. Eine 10 bis 20 Minuten lange Behandlung der Baumwolle giebt ein unvollkommenes Präparat.

Auch mit Natronsalpeter kann Collodiumwolle erhalten werden, wozu aber eine Schwefelsäure vom spec. Gewicht 1,800 = 64,5° Baumé bei 15,5° C. erforderlich ist. Dieser Säure kann man die Formel $3HO,SO_3 + 2HO$ geben.

Man hat zu nehmen:

33 Theile $3HO,SO_3 + 2HO$, Aeq. = 165
17 „ NaO,NO_5 „ = 85
½ Theil Baumwolle.

---

*) Die Aequivalentenzahlen sind sowohl hier, als auch bei den spätern Versuchen desshalb angeführt, damit man sieht, dass die zur Darstellung der Collodiumwolle bestimmten Gewichtstheile aus jenen Zahlen berechnet sind. Zugleich zeigen dieselben, dass auch die bisher zur Darstellung des Präparats allgemein giltigen

Da im Handel oft eine Schwefelsäure von dem spec. Gewichte vorkommt, wie sie zur Darstellung der Collodiumwolle vermittelst des Kalisalpeters erforderlich ist, so ist es bequemer, eine solche Säure zur Mischung mit dem fein gepulverten Natronsalpeter anzuwenden und das noch fehlende Wasser letzterem zuzumischen, wodurch die Zersetzung des Salzes rascher, als sonst, vor sich geht. Da aber die Mischung in kurzer Zeit krystallisirt und die obige Menge Baumwolle nicht leicht in ihr verarbeitet werden kann, so steht diese Methode in praktischer Hinsicht der mit Kalisalpeter nach.

Versuche haben mir gezeigt, dass die Menge Schwefelsäure, sowohl für die Mischungen mit Kali-, als auch mit Natronsalpeter sich, ohne der Güte der Collodiumwolle zu schaden, vermehren, ja sogar verdoppeln lässt, nur muss sie dann einen andern Wassergehalt haben. Die Schwefelsäure, welche dem Kalisalpeter in doppelter Menge (im Vergleich zu den frühern Mischungen) zugefügt wird, hat die Zusammensetzung $3HO,SO_3 + 2HO$, eine solche also, wie sie zur Mischung mit dem Natronsalpeter, in einfacher Menge, erforderlich ist.

Um auf diese Weise Collodiumwolle zu erhalten, wären zu nehmen:

66 Theile $2(3HO,SO_3 + 2HO)$, Aeq. = 330.
20 „ KO,NO_5,
2 „ Baumwolle.

Die Schwefelsäure, welche dem Natronsalpeter in doppelter Menge zuzufügen ist, muss wieder eine andere Zusammensetzung haben, nämlich:

$$2(3HO,SO_3 + 2HO) + HO = 3H_2O_2,SO_3 + (3HO,SO_3 + 2HO).$$

Collodiumwolle wird erhalten wenn man nimmt:

35 Th. $3H_2O_2,SO_3$, Aeq. = 174 sp. G. 1,780
33 „ $3HO,SO_3 + 2HO = 165$
17 „ NaO,NO_5,
1 „ Baumwolle.

Die Mischung beider Säuremengen hat ein sp. G. von 1,790 = 64° B. bei 15,5° C.

Da diese Mischung der Säuren und des Salzes beim ersten Versuch, nachdem sie 12 Stunden lang in der Zimmertempe-

---

Gewichtsmengen: 15 oder 30 von der Schwefelsäure und 10 oder 20 vom Salpeter, jenen Zahlen entsprechen.

ratur gestanden hatte, die dann zugefügte Baumwolle noch etwas schwärzte und sie theilweise auflöste, so war zu vermuthen, dass die Schwefelsäure noch nicht Zeit genug gehabt hatte, den Natronsalpeter gehörig zu zersetzen. Bei einem neuen Versuch liess ich daher die Mischung der Säure und des Salzes 24 Stunden lang unter öfterem Umrühren stehen und alsdann wurde in dieser Mischung die Baumwolle gut durchgearbeitet, wobei sich nun durchaus keine Färbung der Wolle zeigte; nachdem hierauf das Gemenge 5 Tage lang bei einer Temperatur von ungefähr + 30° C. gestanden hatte, ergab es sich, dass die gewonnene Collodiumwolle von vorzüglicher Güte war. Diese Methode ist ausserdem desshalb recht bequem anzuwenden, weil die Mischung ziemlich flüssig bleibt und im Ganzen wenig saure Dämpfe verbreitet.

Aus diesen für den Kali- und Natronsalpeter erforderlichen, bestimmten Hydratzuständen der Schwefelsäure ergiebt es sich, von welcher Beschaffenheit die Schwefelsäure seyn muss, wenn man statt der salpetersauren Salze, zur Darstellung der Collodiumwolle, nur Salpetersäure nehmen will. Durch Versuche habe ich ermittelt, dass unter den Produkten der Zersetzung aus: $KO,NO_5 + 3HO,SO_3 + HO$ das Glied: $KO,2SO_3$ zur Erzeugung der Collodiumwolle unwirksam ist, eben so, wie unter den Zersetzungsprodukten aus $NaO,NO_5 + 3HO,SO_3 + 2HO$ das Glied: $NaO,SO_3 + HO,SO_3$.

Daher kann man diese Glieder aus den Mischungen ausschliessen und erhält dann die Formel: $SO_3 + NO_5 + 4HO$ oder $H_3O_3,SO_3 + HO,NO_5$, welche der, zur Erzeugung der Collodiumwolle, geeigneten Säuremischung entspricht. Und in der That liefern:

1 Aeq. $3HO + SO_3$ von sp. G. = 1,632 = 56 Baumé
und 1 „ HO,NO_5 „ „ „ = 1,518 bis 1,512 = 49,6 bis 49,12° B.
} bei 15,5° C.,

eine Mischung, welche Baumwolle in eine vorzügliche Collodiumwolle verwandelt.

Hat man eine concentrirtere Schwefelsäure und eine verdünntere Salpetersäure, so bestimmt man durch Berechnung die von beiden zu nehmenden Mengen, um auf 1 Aeq. SO_3 und 1 Aeq. NO_5, 4 Aeq. Wasser zu bekommen.

Zur Darstellung von Collodiumwolle mit Salpetersäuremonohydrat hat man abzuwägen:

13 Theile $3HO + SO_3$, Aeq. = 67
12 „ HO,NO_5, „ = 63
1 Theil Baumwolle,

letztere mit der bis ungefähr + 5° C. abgekühlten Säuremischung in einem Cylinderglase gut durchzuarbeiten und wie früher, so auch hier, das Gemenge bedeckt, gegen 24 Stunden lang bei + 5 bis 8° C. stehen zu lassen, darauf die Säure, so viel als möglich, durch Auspressen fortzuschaffen und die rückständige Wolle mit kaltem Wasser vollkommen auszuwaschen. Versuche haben mir gezeigt, dass auch nach dieser Methode die Collodiumwolle weniger gut war, wenn die Baumwolle kürzere Zeit, etwa nur 1 Stunde lang, in der Säuremischung gelegen hatte.

Schliesst man von den Zersetzungsprodukten der früher erwähnten Mischung aus Kalisalpeter und der doppelten Menge Schwefelsäure [$KO,NO_5 + 2(3HO,SO_3 + 2HO)$] wiederum $KO,2SO_3$ aus, so erhält man aus dem Reste die Formel zu einer Mischung, welche ebenfalls Collodiumwolle liefert. Es bleiben nämlich:

$4SO_3 + NO_5 + 10HO$ oder $3H_2O_2,SO_3 + H_3O_3,SO_3 + HO,NO_5$.

Dasselbe Resultat wird man also auch erhalten, wenn man $NaO,SO_3 + HO,SO_3$ von $NaO,NO_5 + 2(3HO,SO_3 + 2HO) + HO$ weglässt.

Will man nach der hieraus resultirenden Formel Collodiumwolle darstellen, so sind zu nehmen:

33 Theile $3H_2O_2,SO_3$, } Die Mischung beider Säuremengen hat ein sp.
13 „ $3HO + SO_3$, } G. von 1,753 — 1,750 = 62° B. bei 15,5° C.
12 „ HO,NO_5,
1 Theil Baumwolle,

und auf obige Weise zu verfahren.

Ueberblickt man alle diese Darstellungsmethoden, so ergiebt sich aus ihnen auch noch der kleine Vortheil, dass man bei der Darstellung der Collodiumwolle an eine bestimmte Concentration der Schwefelsäure nicht gebunden ist, und dass man leicht Säuren von verschiedener Concentration irgend einer der angeführten Mischungen anpassen, oder leicht zurecht machen kann.

Mit diesen Mischungen aus Kali- und Natronsalpeter lässt sich auch in kürzerer Zeit, als oben angegeben, Collodiumwolle erhalten, wenn die Baumwolle mit ihnen etwa 1 Stunde lang bei ungefähr + 40 bis 50° C. behandelt wird, ebenso, wie diess mit der Mischung aus Salpetersäure und der doppelten Menge Schwefelsäure der Fall ist. Die Mischung aber aus 13 oder 14 Theilen $3HO + SO_3$ und HO,NO_5 (wenn letztere von zu gelber Farbe ist) verträgt keine so hohe, ja nicht einmal die Zimmertemperatur, weil die dabei auftretende Untersalpetersäure die Eigenschaft der Collodiumwolle, wenigstens in der Hinsicht, verändert, dass die Auflösung derselben in alkoholhaltigem Aether auf einer Glasscheibe verdampft, nicht wie die gute Collodiumwolle durchsichtige, sondern opalisirende Häutchen (das eigentliche Collodium) giebt. Wenn das angewendete Salpetersäuremonohydrat viel Untersalpetersäure enthielt, so bekommen die Häutchen ein milchweisses, trübes Aussehen, und umgekehrt, wird das Collodium (d. h. die Häutchen) um so klarer und farbloser, je weniger Untersalpetersäure im Spiele war.

Hierbei muss ich bemerken, dass ich mit einer Salpetersäure gearbeitet habe, die hellgelb, also nicht ganz frei von Untersalpetersäure war, wovon 12 Theile mit 13 Theilen $3HO + SO_3$ eine fast farblose Mischung und diese klares Collodium gab. Dass die Trübung von einem, nicht zum Collodium gehörigen Bestandtheil herrührt, ist mir wahrscheinlich. Ferner muss ich aus meinen verschiedenartigen Versuchen schiessen, dass man mit einem reinen, wasserhellen Salpetersäuremonohydrat, auch bei einer angemessenen höhern Temperatur, das klarste Collodium wird darstellen können.

Wird die Baumwolle mit den Mischungen aus Schwefel- und Salpetersäure bei 0° behandelt, so geht die Bildung der Collodiumwolle zwar vor sich, aber nur langsam und nicht vollkommen. Die Temperatur von + 5 bis 8° C. schien mir für ein gutes Präparat die günstigste zu seyn.

Die nach allen diesen Methoden dargestellte Collodiumwolle, besonders die, welche gleich nach dem Auswaschen stark ausgepresst und nachher zwischen Fliesspapier von der noch anhängenden Feuchtigkeit möglichst befreit ist, löst sich ausserordentlich leicht in einem Gemenge von 7 bis 8 Theilen

gewöhnlichem reinen, wasserhaltigen Aether und 1 Theil absolutem Alkohol. Diese Auflösung lässt sich mit gleichem Theile und noch mehr Aether verdünnen, ohne etwas vom Gelösten auszuscheiden.

Wenn man so viel Collodiumwolle mit dem Alkoholäther zusammenschüttelt, dass eine Auflösung von ähnlicher Consistenz entsteht, als 2 Theile Zucker in 1 Theil Wasser geben, so sieht die Collodiumauflösung fast klar aus, und nur nach längerem Abstehen derselben bemerkt man einen sehr geringen Bodensatz, in welchem oft die Reste von der Verunreinigung der Baumwolle sichtbar werden, die bei der fabrikmässigen Bearbeitung der scheinbar reinsten Handelswaare vorkommen.

Die vollkommen trockene Collodiumwolle löst sich in dem Alkoholäther etwas langsam, eigentlich träge, auf, eine Eigenschaft, die an dem Präparate am auffallendsten ist, welches bei niedrigern Temperaturgraden erhalten worden ist. Wird aber trockene Collodiumwolle mit Wasser angefeuchtet und auf obige Weise ausgepresst, so löst sie sich nun so leicht wie frische. Die Collodiumwolle, welche vermittelst der Mischungen, sowohl aus Kalisalpeter, als aus Salpetersäuremonohydrat, mit der sogenannten einfachen Menge Schwefelsäure bei höherer Temperatur dargestellt ist, wird in einer Mischung aus 8 Theilen wasserfreien Aethers und 1 Theil absoluten Alkohols, durch anhaltendes Schütteln, meist nur vertheilt und wenig gelöst. Vermittelst der Mischungen, sowohl aus Salpetersäure, als auch aus Kali- und Natronsalpeter, mit der doppelten Menge Schwefelsäure und bei ungefähr + 30° C. dargestellte Collodiumwolle, lässt sich in diesem Alkoholäther nicht einmal vertheilen und scheint darin unlöslich zu seyn. Der von Alkohol und Wasser freie Aether allein löst fast nichts von der Collodiumwolle, auch selbst dann nicht, wenn er wasserhaltig ist. Ganz so verhalten sich absoluter Alkohol und wässriger Weingeist zu der Collodiumwolle, welche bei viel niedrigerer Temperatur, als + 40 bis 50° C., dargestellt ist.

Die Collodiumwolle aber, welche vermittelst einer Mischung aus 13 Theilen 3HO + SO_3 + 12 Theilen HO,NO_5 und 1 oder 2 Theilen Baumwolle während 2 Stunden langer Behandlung bei + 40 bis 50° C. erhalten ist, löst sich in absolutem Alko-

hol und giebt eine eben solche dickflüssige und klare Auflösung, wie eine gewöhnliche gute Collodiumauflösung, welche vermittelst Alkoholäther gewonnen wird. Diese alkoholische Auflösung verdunstet sehr langsam und hinterlässt, auf einer Glasscheibe ausgetrocknet, klare, farblose, feste, ganz dem Collodium ähnliche Häutchen. Die Eigenschaft dieser Art von Collodiumwolle, sich in absolutem Alkohol zu lösen, habe ich erst vor Kurzem entdeckt und aus Mangel an Zeit noch nicht näher studiren können. Ich beabsichtige jedoch, diesen Gegenstand genauer zu verfolgen und hoffe, dass dessen speciellere Kenntniss zu interessanten Resultaten führen wird. —

Die Collodiumwolle angezündet, verpufft nicht so heftig, als die sogenannte Schiesswolle (welche gewöhnlich, entweder vermittelst höchst concentrirter Schwefel- und Salpetersäure, oder höchst concentrirter Schwefelsäure und Salpeter gewonnen wird), sondern etwas langsamer, eigentlich ruhiger, und hinterlässt nur selten einen geringen kohligen Rückstand.

In der Absicht, eine Collodiumwolle zu einer Analyse darzustellen, wurde eine reine ausgesuchte Baumwolle zuerst mit einer verdünnten Auflösung von kohlensaurem Natron, alsdann mit salpetersäurehaltigem Wasser behandelt und endlich mit reinem, zwar nur mit kaltem, Wasser ausgewaschen. Von der gut getrockneten Wolle wurde eine Drachme mit 14 Dr. $3HO + SO_3$ und 12 Dr. HO,NO_5 40 Stunden lang bei ungefähr + 6° C. zusammenwirken gelassen, nachher wie gewöhnlich mit kaltem Wasser gewaschen und bei ungefähr + 30° C. getrocknet. Die so gewonnene Collodiumwolle liess sich bei 100° C. in einem Strome von trockener Luft 2 Stunden lang erhitzen, ohne von ihrem Gewichte auch nur das Geringste zu verlieren, ausser einer höchst geringen Menge Feuchtigkeit, die sich gleich zu Anfang der Operation zeigte und durchaus nicht sauer reagirte. Sie löste sich in Alkoholäther eben so leicht und vollkommen nach wie vor dem Erhitzen. Auch mit Kupferoxyd gemengt, liess sie sich ohne Gewichtsverlust bei 100° C. im trocknen Luftstrome erhitzen. Diese Collodiumwolle, in einem Glasgefässe mit einem Glasstöpsel verschlossen, hat sich bisher, fast drei Jahre lang, ganz unverändert erhalten. Eben so liess sich bei 100° C. trocknen: 1) die Collodiumwolle, welche dargestellt wurde vermittelst einer Mischung aus

13 Th. H_3O_3,SO_3 + 12 Thl. HO,NO_5, womit 1 Th. gewöhnlicher Baumwolle 2 Stunden lang bei + 40° C. in Berührung stand; 2) aus 31 Th. $3HO,SO_3$ + HO, + $20KO,NO_5$, + 1 Th. Baumwolle, und 3) aus 35 Th. $3H_2O_2,SO_3$ + 33 Thl. $3HO,SO_3$ + 2HO, + 17 Thl. NaO,NO_5, + 1 Thl. Baumwolle, welche beide letztern 5 Tage lang bei ungefähr 30° C. behandelt waren.

In der Voraussetzung, dass die mit kohlensaurem Natron etc. behandelte Baumwolle die reinste Collodiumwolle geliefert habe, wurde eine solche, welche, bei 100° C. getrocknet, unverändert blieb, in Alkoholäther gelöst und die ziemlich dünnflüssige Auflösung zum Absetzen hingestellt, wobei sich am Boden des Gefässes einige Fäserchen ablagerten. Dieses Präparat konnte daher nicht als ein chemisch reines Produkt gelten, auch abgesehen davon, dass in dieser Collodiumwolle durch eine geringe Menge Untersalpetersäure, welche in der zur Darstellung verwendeten Salpetersäure enthalten war, wahrscheinlich noch ein besonderer Körper sich befand, der die früher erwähnte milchweisse Trübung des Collodiums verursachte.

Alle von mir angestellten Elementaranalysen obiger Collodiumwolle haben desshalb noch nicht zu solchen Resultaten geführt, die der Oeffentlichkeit übergeben werden könnten. Zur Ausführung der Analysen selbst wurde die vermittelst einer Pincette sorgfältig ausgesuchte und fein zerschnittene Collodiumwolle ein Mal im Mörser, ein anderes Mal im Verbrennungsrohr mit Kupferoxyd sowohl, als auch mit chromsaurem Bleioxyd gemengt, das Verbrennungsrohr eben so, wie bei jeder andern Analyse eines stickstoffhaltigen Körpers, vorgerichtet, bei 100° C. ein Strom trockener Luft durchgeleitet, nachher die Verbrennung unternommen und dieselbe unter Anwendung eines Stromes Sauerstoff beendigt. Die Verbrennungen konnten mit der grössten Bequemlichkeit regelmässig geleitet werden, indem während der ganzen Dauer derselben durchaus keine stürmische Gasentwicklung Statt fand.

Für die Darstellung von Collodiumwolle ist also die wichtigste Bedingung, die Menge des Wassers zur gegebenen Menge Schwefel- und Salpetersäure möglichst genau zu bestimmen. In dem Maasse, als mehr oder weniger Wasser in die Mischungen gebracht wird, erhält man eine schlechtere oder gar keine Collodiumwolle. Höchst concentrirte Schwefel-

säure liefert eine, schon in der Zimmertemperatur sich leicht zersetzende, in frischem Zustande gute, mehr verdünnte Schwefelsäure hingegen eine schlechte Schiesswolle, welche in Alkoholäther sich beide nicht lösen. Es kann die Baumwolle, je nach dem Hydratzustande der Säuren, von einer höchst löslichen Form stufenweise bis zur ganz unlöslichen gebracht werden. Wenn durch die Anwendung einer zu concentrirten Schwefelsäure eine unlösliche Schiesswolle erhalten worden ist, so kann diese bald löslich gemacht werden, wenn sie in die richtige Säuremischung gebracht wird, und umgekehrt kann eine gute Collodiumwolle in unlösliche Schiesswolle verwandelt werden. Es giebt z. B. Baumwolle, mit einer Mischung aus 14 Th. $3HO,SO_3 + HO$ und 12 Th. HO,NO_5 behandelt, ein unlösliches Produkt, welches, wenn es in die Mischung aus 14 Th. $3HO + SO_3$ und 12 Th. HO,NO_5 gebracht wird, sich in lösliche Collodiumwolle verwandelt.

Da es sich in Folge aller dieser Versuche herausgestellt hat, dass: 1) der Hydratzustand der Schwefelsäure, 2) eine gewisse Menge Untersalpetersäure in dem Salpetersäuremonohydrate, 3) die Temperatur, und 4) die Zeit bei der Erzeugung der Collodiumwolle von Einfluss sind, so kann man wohl annehmen, dass die von verschiedenen Chemikern bei der Analyse der Schiesswolle erhaltenen, sehr abweichenden Resultate in einer verschiedenen Beschaffenheit des angewendeten Präparates ihren Grund haben.

Auch scheint es mir nicht überflüssig zu seyn, schliesslich darauf aufmerksam zu machen, dass — da die Collodiumwolle bei 100° C. getrocknet und an der atmosphärischen Luft aufbewahrt werden kann, ohne dass sie sich verändert — dieses Präparat eine brauchbare, vielleicht die echte Schiesswolle seyn dürfte. (Aus d. Bullet. de St. Pétersburg in J. f. prakt. Chem. LIX. 141.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Ueber die toxikologische Wirkung des arsenigsauren Kupferoxydes;

von Prof. K. D. Schroff in Wien.

Das arsenigsaure Kupferoxyd oder sogenannte *Scheele'sche Grün* hat durch seine Anwendung zu Papier, Tapeten, Wänden, Zuckerbäckereien etc. namentlich in England, wo der Giftverkauf noch frei ist, aber auch in Frankreich, Deutschland und anderen Ländern nicht selten sehr nachtheilige Einflüsse gezeigt. Desshalb hat Hr. Prof. K. D. Schroff zu Wien in neuester Zeit rücksichtlich der giftigen Wirkung des genannten Arsenikpräparates physiologische Versuche angestellt, denen wir in Kürze Nachstehendes entnehmen:

a) Ein 4 Monate altes Kaninchen erhielt $^2/_{10}$ Grammen käuflichen Scheele'schen Grüns, mit Gummipulver und Wasser zu einem Bissen angemacht. Darauf erfolgte Diarrhöe, keine Urinexcretion und nach 30 Stunden der Tod. Die Sektion zeigte Ueberfüllung des Venensystemes, den Magen an zwei Stellen, namentlich am Eingange stark geröthet, die Nieren blutreich.

b) Einem Kaninchen von demselben Alter wurde eine Decigramme beigebracht; es folgte ebenfalls Diarrhöe und durch die ersten drei Tage keine Urinabsonderung; am vierten Tage ging eine kleine Menge trüben Harnes weg, welcher Faserstoffcylinder aber keine Kalkkry-

stalle enthielt, dessen Trübung daher durch die Faserstoffcylinder verursacht wurde. Am fünften Tage wurden 4½ Unzen Urin erhalten und in demselben die Gegenwart von Arsenik nachgewiesen. In den nächstfolgenden Tagen beobachtete man noch einen lehmartig trüben Urin, dann ging der Zustand zur Norm zurück.

c) Da in der Abwaschflüssigkeit des käuflichen Scheele'schen Grüns freie arsenige Säure gefunden wurde, so gab Schroff einem Kaninchen eine Decigramme chemischreines arsenigsaures Kupferoxyd. Es trat etwas Diarrhöe ein und durch zwei Tage stockte die Urinsecretion, der am dritten Tage gelassene Urin war trübe, hatte aber weniger Faserstoffcylinder, als diess bei dem Versuche mit käuflichem Scheele'schen Grün der Fall war. In den folgenden Tagen ging eine mässige Quantität Harn ab, die am sechsten Tage abermals ganz fehlte, dann wohl wieder eintrat, aber am dreizehnten Tage durch Trübung und Reichthum an Faserstoffcylindern auffiel. Die jedesmalige Untersuchung des in diesem Falle gewonnenen trüben Urins wies Arsenikgehalt nach, jedoch in geringerer Menge als bei der Darreichung des käuflichen Präparates, wo die freie arsenige Säure offenbar stärker einwirkt. In dem Versuche mit chemisch-reinem Präparate war rücksichtlich der physiologischen Erscheinungen, namentlich der Menge und der Beschaffenheit des Harns eine gewisse Periodicität unverkennbar, je nachdem das Präparat stufenweise im Organismus zur Auflösung kommt; die Resultate der chemischen Untersuchung gingen dabei mit den physiologischen Erscheinungen Hand in Hand.

Als Corrollarien aus diesen Versuchen gehen hervor, dass auch das chemisch-reine arsenigsaure Kupferoxyd giftig wirke, hiezu aber ungefähr die doppelte Menge nöthig sey als von arseniger Säure zur Erzielung derselben physiologischen und chemischen Ergebnisse im Organismus, ferner, dass bei der Einwirkung dieses Präparates das Kupfer nicht in Betracht komme, sondern nur die vorhandene arsenige Säure. (Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1853. Juli.) M.

2.

Ueber die Einwirkung des Brunnenwassers und des destillirten Wassers auf blankes, unverzinntes Kupfer;

von Prof. A. Pleischl in Wien.

Professor A. Pleischl, der bereits über die Einwirkung des Bieres, Salzwassers, der verdünnten Essigsäure, der Weinsteinsäure, des Sauerkrautes, der getrockneten Pflaumen und des Rindfleisches auf blankes, rein gescheuertes, unverzinntes Kupfer Versuche angestellt und gezeigt hatte (Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1853, April), dass die in Geschirren der Art behandelten Nahrungsmittel kupferhaltig werden, theilt neuerdings (ebendaselbst 1853, Juli) die Resultate einiger weiteren Versuche mit und zwar:

a) Ueber die Einwirkung des (Wiener) Brunnenwassers auf blank gescheuertes, unverzinntes Kupfer bei gewöhnlicher Temperatur (+ 14—16° R.). Dieses Wasser, welches an Salzen nicht arm ist, namentlich auch salzsaure und schwefelsaure Salze, so wie doppeltkohlensauren Kalk und doppeltkohlensaure Magnesia enthält, bedeckte sich in dem erwähnten Gefässe schon nach 24 Stunden dort, wo sich Luft, Wasser und Kupferwand berührten, mit einem lichtgrünen, etwa 2‴ breiten Streifen, welcher sich, wie das Wasser allmälig verdampfte, immer mehr ausbreitete und vergrösserte. In dem abgegossenen Wasser konnte Kupfer nicht entdeckt werden, dagegen enthielt der grüne, trockene Rückstand, der sich mit den Fingern zum Theil abreiben liess, deutlich Kupfer, wesshalb durch direkte Versuche erwiesen ist, dass das Brunnenwasser (in Wien) selbst bei der gewöhnlichen Temperatur die Oxydation des blanken, unverzinnten Kupfers bewirke und Grünspanbildung veranlasse.

b) Versuchte nun Pleischl, wie sich destillirtes Wasser unter gleichen Umständen verhalten werde und fand auch hiebei schon nach 24 Stunden am Wasserrande eine braun-grünliche Einfassung, die sich allmälig, wie

das Wasser verdampfte, erweiterte. Im übrig gebliebenen und abgegossenen Wasser konnte durch die gewöhnlichen Reagentien kein Kupfer nachgewiesen werden; dass aber die grünlichen Streifen von einem Kupfersalze herrührten, ergibt sich aus dem sub a. Mitgetheilten von selbst und wurde auch durch direkte Versuche bestätiget. Also auch destillirtes Wasser längere Zeit bei gewöhnlicher Temperatur mit blankem Kupfer in Berührung, bedingt Oxydation desselben und Grünspanbildung.

Fragen wir den Hrn. Verfasser nach der Ursache der erzählten Erscheinungen, so glaubt derselbe bis auf den Grund aller chemischen Verbindungen und Zersetzungen zurückgehen zu müssen, der nach Berzelius auf dem elektrischen Gegensatze beruht. Bekanntlich stossen sich gleichnamige Elektricitäten ab und ungleichnamige ziehen sich an. Die Erfahrung hat gelehrt, dass bei Veränderungen der Bestandform der Körper, bei Aenderung des Aggregatzustandes derselben Elektricität frei werde und zwar, — um das hierher Gehörige gleich scharf heraus zu greifen und fest zu halten, — dass beim Verdampfen des Wassers der entweichende Wasserdampf negative Elektricität, das zurückbleibende flüssige Wasser aber positive Elektricität zeige und besitze. Derartige elektrische Erscheinungen im grossen Massstabe hat man in neuester Zeit zuweilen bei Lokomotiven zu beobachten Gelegenheit gehabt. Das zurückbleibende Wasser hat demnach positive Elektricität, das einfassende Kupfergeschirr ist ein guter Leiter für die Elektricität, ist mit dem Wasser in Berührung, leitet also die freie, positive Elektricität desselben, ist also durch Mittheilung selbst positiv elektrisch geworden. Nun verhält sich das Oxygen gegen alle bisher bekannten Körper elektronegativ und ist unter Allen der am Meisten elektronegative. Gerade das Oxygen aber ist einer der wesentlichsten Bestandtheile der atmosphärischen Luft und beträgt in 100 Raumtheilen derselben 21 oder dem Gewichte nach 23 Procent in runder Zahl. Als nothwendige Folge des elektrischen Gegensatzes wird demnach das negative Oxygen von dem positiven Kupfer angezogen, sich damit verbinden, es also oxydiren. Das hieraus entstandene Kupferoxyd, als eine nicht unkräftige Basis, strebt sich

mit Säuren zu verbinden, findet in der atmosphärischen Luft Kohlensäure und verbindet sich mit ihr, da kein anderweitiges Hinderniss obwaltet.

Dass sich aus den mitgetheilten Versuchen Pleischl's in sanitätspolizeilicher Beziehung wichtige Folgerungen ableiten lassen, ist wohl klar; diese Consequenzen aber wirklich zu ziehen, können wir füglich den Sachverständigen selbst überlassen. M.

3.

Lycoperdon proteus als Anaestheticum.

Die hie und da übliche Methode, Bienen durch den Dampf des genannten Pilzes zu betäuben, veranlasste Hrn. Benj. W. Richardson zunächst an anderen Thieren mit diesem Pilze Versuche anzustellen.

1. Versuch: Eine kleine Katze wurde in eine oben und unten offene Glasglocke gebracht und der Rauch eines Stückes des angezündeten Schwammes hineingeleitet. Nach 36 Minuten und öfterer Unterbrechung völlige Unempfindlichkeit, Respiration 8, Puls bedeutend vermindert. Nachdem das Thier aus der Glocke heraus genommen war, erholte es sich in zwei Stunden vollständig.

2. Versuch: Ein in ein geeignetes Gefäss gebrachter Hund wurde in einer Viertelstunde völlig narkotisirt. Vor der eintretenden Narkose drehte sich das Thier mehrmals um sich selbst, wurde schwach auf den Beinen und fiel endlich auf die Seite; das aus einer Stichwunde gelassene Blut war hellroth; unfreiwillige Darmentleerung fand Statt. 5 Minuten nach eingetretener Anästhesie war die Respiration 48, die Herzschläge stark, aber langsam, der Körper warm. Fünf Minuten später trat eine convulsive Bewegung ein, während der Körper noch unempfindlich war und der Puls 40 Schläge zeigte. Die Pupille war erweitert und starr, doch schien das Thier gegen das Licht nicht ganz unempfindlich zu seyn. Nach anderen drei Minuten kehrte die Sinnesthätigkeit wieder und das Thier erholte sich ziemlich schnell.

3. Versuch: Ein Hund wurde demselben Verfahren unterworfen und war nach 6 Minuten narkotisirt. 18 Minuten nach Entfernung des Thieres aus dem Gefässe war es noch unempfindlich, hörte aber auf gesprochene Worte, das Blut war hellroth, die übrigen Symptome den bereits erwähnten gleich. 2 Minuten später begann der Hund sich zu erholen und war nach 20 Minuten völlig hergestellt. Die Empfindung kehrte früher in den Vorder- als in den Hinterbeinen wieder.

Um die Thränen erregende, den Hals reizende Wirkung der Dämpfe zu mildern, leitete R. dieselben durch eine Lösung von Aetzkali, worauf dieser Uebelstand beseitiget wurde und die Wirkung sehr stark hervortrat. Bei Thieren, die er durch den Dampf des Pilzes tödtete, verminderte sich die Respiration mehr und mehr bis zum völligen Erlöschen, doch blieb das Respirationsgeräusch trocken und stark; die Pupille war bis wenige Minuten vor dem Tode erweitert und starr, die Temperatur nahm allmälig ab, das Herz fuhr auch nach dem Aufhören der Respiration fort lebhaft zu schlagen, das Blut war stets roth und, ausser in einem Falle, wenig gerinnbar, die Lungen blass oder violett, kein Congestivzustand in irgend einem Organe, das Herz blutleer, und ebenso wie die Respirations- und Darmmuskeln noch lange nach dem Tode irritabel. Bei vier jungen Katzen, welche R. secirte, ehe die Respiration aufgehört hatte, konnte er die rhythmischen Herz- und Athembewegungen noch 25 Minuten lang betrachten, während die peristaltische Darmbewegung wenigstens 40 Minuten fortdauerte. Leichenstarre trat schnell ein. Endlich bemerkte Richardson bei Gelegenheit dieser Experimente an sich selbst vorübergehende Narkose.

Was nun die Natur dieses anästhetischen Principes anlangt, so ist darüber so gut wie Nichts bekannt; doch steht so viel fest, dass es flüchtig, weder durch Sauerstoff, noch durch fixe Alkalien, weder durch Wasser noch durch Alkohol zerstörbar ist oder von denselben merklich absorbirt wird. (Assoc. méd. Journ. 1853.) M.

4.

Die Wurzel Panna, ein neues Mittel gegen den Bandwurm.

Dieselbe ist aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Uncomo-Wurzel identisch und wird von den Kaffern als Hausmittel zu dem bezeichneten Zwecke gebraucht. Dr. Behrens in Quedlinburg erhielt die Panna von seinem dorthin ausgewanderten Bruder zugeschickt und wandte sie bisher in etwa 60 Fällen ohne Rücksicht auf Mondphasen stets mit Erfolg an. Er gibt dieses Mittel nach 2—3-tägiger Hungerkur des Morgens bei nüchternem Zustande. Selten erfolgt darauf Erbrechen, in welchem Falle aber es erst nach wiederholter Darreichung wirkt. Zuweilen entsteht nach dem Einnehmen Schwindel, Taumel, Congestion nach dem Gehirne und zwar häufiger bei Männern als bei Weibern und in 1—2 Stunden geht der Wurm ab. Begiesst man ihn mit warmem Wasser, so lebt er noch 6—8 Stunden lang. Recidive ist bisher, selbst ohne Nachkur, nicht beobachtet worden. (Preuss. medicin. Vereinsztg. 1853. Nro. 10.) M.

5.

Oleum Ferri jodati.

In der Sitzung der Académie de Médicine in Paris am 4. Oktober las Caventou im Namen einer aus den H. H. Grisolle, Guibourt und Caventou zusammengesetzten Commission einen Bericht über ein von Gille, Apotheker in Paris, der Akademie übergebenes *Oleum Ferri jodati* vor.

Der Zweck der Arbeit Gille's war ein Mittel zu suchen, um das Eisenjodür äusserlich in einer bequemen Form anwenden zu können, welches dem praktischen Arzte in Beziehung auf vollkommene Haltbarkeit volle Sicherheit darböte. Diese in der Pharmacie bestehende Lücke hat Gille durch die Bereitung eines *Oleum Ferri jodati* auszufüllen gesucht. Dasselbe hat eine schwach bernsteingelbe Farbe, ist geruchlos und fast

geschmacklos, und kann sich an der Luft mehrere Wochen lang halten, ohne eine merkliche Veränderung zu erleiden, lauter Eigenschaften, welche die Anwendung dieses Mittels bequem machen. (Gaz. méd. de Paris No. 41 v. 1853.)

6.

Meurein's Untersuchungen über die Zusammensetzung und medicinischen Eigenschaften der verschiedenen im Handel vorkommenden Mohnkapseln, so wie der ganzen Mohnpflanze, ihrer Theile und der Kapseln bei den verschiedenen Phasen ihrer Entwicklung.

Ueber diesen Gegenstand hat Meurein eine sehr ausführliche, durch drei Hefte des Journal de Pharmacie et de Chimie (Mars, Avril et Mai 1853) hindurch gehende Abhandlung bekannt gemacht, deren wesentlicher Inhalt zur Bequemlichkeit der Leser in folgende Sätze zusammengefasst werden kann:

1. Von den drei im Handel vorkommenden Kapseln des weissen langen Mohnes, nämlich den grossen, mittleren und kleinen, geben die grossen mehr weingeistiges und mehr wässeriges Extrakt als die mittlern, und diese mehr als die kleinen Mohnköpfe.

2. Das weingeistige Extrakt der grossen Kapseln enthält mehr Morphin als dasjenige aus den mittleren, und dieses mehr als jenes aus den kleinen Köpfen.

3. Das weingeistige Extrakt der grossen Kapseln besitzt kräftigere schlafmachende und beruhigende Eigenschaften als jenes der mittleren und kleinen; es verhält sich zum wässerigen Extrakt eines 19 — 20 Procent Morphin haltigen Opiums wie 1 : 8.

4. Das weingeistige Extrakt der Kapseln des weissen Mohnes hat vor dem wässerigen Extrakt derselben Kapseln nur den Vorzug, dass es bei gleichem Gewichte weniger unwirksame gummige Bestandtheile enthält als letzteres.

5. Das weingeistige und das wässerige Extrakt, beide

durch Ausziehen gleicher Mengen derselben Kapseln bereitet, enthalten das eine wie das andere eine gleiche Menge wirksamer Stoffe; nur das Gewicht der beiden Extrakte ist verschieden.

6. Der weisse Mohn (die ganze Pflanze) und seine Theile (Kapseln, Blätter, Stängel) enthalten in den verschiedenen Phasen ihrer Entwicklung Morphin.

7. Die in den verschiedenen Theilen des Mohnes enthaltene Morphinmenge wächst im geraden Verhältniss zur fortschreitenden Entwicklung der Pflanze. Der Zeitpunkt, wobei die Mohnköpfe am meisten Morphin enthalten, ist kurz vor der Reife der Samen.*) Die Reife der Samen erkennt man daran, dass die bisher graugrünen Kapseln weisslichgrün werden. Schüttelt man den fruchttragenden Stängel ein wenig, so hört man die losen Samen in der Hülle klappern. Die zum medicinischen Gebrauche bestimmten Mohnköpfe müssen also kurz vor dieser geringen Farbenveränderung eingesammelt werden.

8. Nach der Reife der Frucht nimmt die Menge des Morphins in der ganzen Pflanze wieder ab.

9. Wenn die grossen Mohnköpfe mehr Morphin als die mittleren und kleinen enthalten, so rührt diess nicht daher, dass die Vegetation der ersteren weiter fortgeschritten ist als die der anderen, sondern die Ursache liegt darin, dass bei ihrer energischeren Lebensthätigkeit die darin vorhandenen Säfte reicher und besser verarbeitet sind. Diess wird dadurch bewiesen, dass gleiche Gewichte grosse, mittlere und kleine Kapseln, welche zu gleicher Zeit gesammelt und untersucht worden sind, ihrer Grösse proportionale Quantitäten Morphin gegeben haben.

10. Auf demselben Boden durchlaufen unter den zu gleicher Zeit aufgegangenen Pflanzen die schwächeren alle Phasen ihrer Vegetation rascher als die stärkeren.

11. Die Samen enthalten narkotische Stoffe; das daraus

*) Durch dieses von Meurein erhaltene Resultat wird also die schon früher vom verstorbenen Buchner sen. (Repertorium f. d. Pharm. 3. Reihe VIII. 289) gemachte Erfahrung bestätiget, dass zum medicinischen Gebrauche die reifen oder nahezu reifen Mohnköpfe vor den unreifen den Vorzug verdienen.

d. Herausg.

erhaltene fette Oel ist aber frei davon. Das Morphin scheint als Salz besonders in der Samenhaut vorhanden zu seyn.

12. Durch das doppelt Jodkalium, d. h. durch die Auflösung des Jods in einer wässerigen Lösung des Jodkaliums, welches schon Buchner zur vergleichenden Bestimmung des Alkaloïdgehaltes der reifen und unreifen Mohnköpfe benutzt hatte, lassen sich unendlich kleine Mengen Morphin entdecken, weshalb es zur Bereitung einer titrirten Probeflüssigkeit benützt werden kann, mittelst welcher sich der Morphingehalt irgend eines Opiums oder eines opiumhaltigen Arzneimittels leicht bestimmen lässt.

13. Auf die gemachten Erfahrungen gestützt, schlägt Meurein zur Bereitung eines weingeistigen Mohnextraktes folgendes Verfahren vor:

Kurz vor der Reife der Samen eingesammelte grosse Kapseln des langen weissen Mohns werden von den Samen befreit und die Fruchthüllen bei allmählig gesteigerter, 100° nie überschreitender Wärme in einer Trockenkammer getrocknet. Man pulvert sie gröblich und lässt sie 5 bis 6 Tage lang mit ihrem siebenfachen Gewicht Weingeist von 56° C. maceriren. Man seiht durch, presst aus, lässt den Rückstand wieder eben so lang mit 6 Theilen Weingeist maceriren, presst wieder aus, und wiederholt die Maceration noch einmal mit 5 Theilen Weingeist. Man vereiniget die drei Auszüge und destillirt davon den Alkohol im Wasserbade ab. Der wässerige Rückstand wird zur Entfernung des Harzes, Chlorophylls und Fettes filtrirt, welche Substanzen mittelst der gummigen Stoffe schwebend bleiben und die Flüssigkeit trüben, worauf man das Filtrat im Wasserbade oder im luftleeren Raume nach Grandval's Methode (s. neues Repertorium II. 161) zur Trockne verdampft. Das trockene Extrakt wird abgestossen und, weil es sehr hygroskopisch ist, in vollkommen verschlossenen Gefässen aufbewahrt.

14. Meurein empfiehlt die Anwendung dieses Extraktes zur Darstellung des Syrupus Diacodion.

7.

Ueber die Einhüllung medicamentöser Substanzen;

von Calloud.

Ich habe zum Einhüllen der Pillen mit *Ferrum carbonicum* ein leichtes und in jeder Beziehung befriedigendes Verfahren gesucht. Nachdem ich Gummipulver, Stärkmehl und Zucker als einhüllende Substanzen versucht, habe ich gefunden, dass ihre alleinige oder gleichzeitige Anwendung die guten Bedingungen der Einhüllung auf befriedigende Weise nicht erfüllen. Durch die hygroskopische Eigenschaft des Zuckers und Gummi's wurde die Oberfläche bald feucht, was theils von der Luft, theils vom Zustand der Pillenmasse, welche nie getrocknet, sondern immer weich ist, herrührt. Durch's Trocknen an trockner Luft springt die Hülle und bekommt Risse, so dass die äusserlichen Einflüsse, welche vermieden werden sollen, auf die medicamentöse Substanz wirken können. Was das Stärkmehl betrifft, so gibt dieses keine zusammenhängende, elastische, den Zutritt der Luft verhindernde Hülle; man kann sich nur einigermassen helfen, wenn man die Pillen öfter darin rollt, um ihnen mehrere Schichten zu geben, wodurch aber das Volumen vergrössert wird, was ebenfalls fehlerhaft ist.

Ich habe hierauf zum getrockneten und mit Zucker versetzten Leinsamenschleim meine Zuflucht genommen, wodurch ich ein befriedigendes Resultat erhielt.

Ich habe auf folgende Weise gearbeitet:

Leinsamen	1 Theil
Weisser Zucker	3 Theile
Wasser, in hinreichender Menge.	

Nachdem ich durch mässiges Kochen des Leinsamens mit Wasser einen dicken Schleim bereitet, wurde der Zucker hinzugefügt, worauf ich in einem Gefäss über Feuer unter Umrühren concentrirte und zuletzt das Ganze entweder im Wasserbad oder im Trockenschrank vollkommen eintrocknen liess.

Auf diese Weise wird der Zucker vollkommen von einer wenig hygroskopischen Substanz eingehüllt, wodurch er nicht so leicht die Feuchtigkeit anzieht und einmal gepulvert zum Ueberkleiden von magistraliter in Pillenform verordneten medi-

camentösen Substanzen gehörig dienen kann. Die Operation geschieht ex tempore mit der grössten Leichtigkeit. Die zuvor mit etwas einfachem oder aromatischem Wasser weich gemachten Pillen werden ganz auf die gewöhnliche Weise in dem sehr feinen und vollkommen trockenen Pulver des gezuckerten Leinsamenschleimes gerollt.

Diese in der Kälte bewerkstelligte Einhüllungsweise habe ich bei den aus *Ferrum carbonicum* verfertigten Pillen angewendet. Es ist aber klar, dass sie sich auch bei vielen anderen Pillen beliebig gebrauchen lässt.

Das Verfahren von Garot, die medicamentösen Stoffe mit einer Leimhülle zu versehen, lässt sich sehr gut anwenden bei vielen Zubereitungen, welche ausser einem unangenehmen Geschmack auch einen starken Geruch besitzen. Im letzteren Falle verhüllt es die besonderen Gerüche der Arzneistoffe besser als das so eben angegebene Verfahren mittelst einer Hülle von gezuckertem Leinsamenschleim. So werden z. B. die mit *Asa foetida*, *Valeriana*, *Castoreum* etc. verfertigten Pillen durch eine Leimhülle sehr gut maskirt. Auf gleiche Weise müssen auch die Harzpillen, wie z. B. die *Pilulae Gummi ammoniaci*, *P. resinae Jalapae*, *P. Scammonii*, welche so leicht ihre Form verlieren und durch den Einfluss des Temperaturwechsels ein gestreiftes, eckiges und narbiges Aussehen bekommen, behandelt werden. Durch die Leimhülle behalten diese Pillen vollkommen ihre runde Form. Wird die Leimlösung mit Carmin gefärbt, so kann man diesen Pillen das angenehme Aussehen der Hagedornbeeren oder Johannisbeeren geben.

Ein anderes Verfahren, welches mir auch der Aufmerksamkeit des Arztes werth zu seyn scheint, ist dasjenige, wo die Anwendung der Cacaobutter als einhüllender Körper ein schätzbares Mittel darbietet, um eine Arznei in geschwächte oder empfindsame Organe zu bringen, wie bei Gastritis, Gastralgie und Neuropathie. Es ist z. B. oft der Fall, dass das Einnehmen des Chinins in den vorhergehenden, mit einer Complication eines periodischen Anfalles verbundenen Fällen den Kranken in der Magengegend heftige Schmerzen verursacht. Man kennt den schmerzlindernden, die Brust stärkenden Einfluss des Cacao. Ich habe den Gedanken gehabt, mich des-

selben auch zum Einhüllen der Pillen zu bedienen. Die Operation ist sehr einfach; die fertigen Pillen werden in im Wasserbad geschmolzene Cacaobutter getaucht, dann mit einem durchlöchertem Löffel sogleich herausgenommen und hierauf in eigens bereiteten Zuckerkörnchen gerollt. Milchzucker verdient hierzu den Vorzug, weil dieser weniger löslich als der Rohrzucker ist und so besser die Hülle vor dem Abfallen in den ersten Wegen schützt.

Alle diese verschiedenen Einhüllungsarten sind wiederholt auf die angegebene Weise versucht worden, wesshalb ich dieselben mit Zuversicht der pharmaceutischen Praxis und der Aufmersamkeit der Aerzte empfehlen kann. (Journ. de Pharm. et de Chim. Avril 1853 p. 301.)

8.

Neues Reagens zur Unterscheidung der käuflichen Rhabarbersorten;

von J. Cobb.

Die äusseren Charaktere der verschiedenen Rhabarbersorten reichen zu ihrer Unterscheidung nicht immer hin. Der oxalsaure Kalk, der in der chinesischen Rhabarber in grosser Menge vorhanden ist und ihr die Eigenschaft ertheilt, zwischen den Zähnen zu knirschen, kann nicht mehr als ein charakteristisches Zeichen dieser Sorte angesehen werden, da es jetzt erwiesen zu seyn scheint, dass gewisse indische Rhabarbersorten dieses Kennzeichen in demselben Grade besitzen.

Man hat schon lange die Nothwendigkeit gefühlt, sich an die Chemie zu wenden und sie um ein einfaches Mittel anzugehen, welches die unzulänglichen physikalischen Charaktere unterstützen könnte. Geiger hat zuerst die jodhaltige Jodwasserstoffsäure und Thomson später die Hausenblase und ein Chinadecoct hiezu angegeben.

Cobb hat nach einander und mit grösster Sorgfalt die Wirkung dieser drei Reagentien auf die drei in England gebräuchlichsten Rhabarbersorten, nämlich die chinesische oder

russische, die indische und auf die einheimische oder englische Rhabarber versucht. Er hat sich überzeugt, dass die dabei erhaltenen Resultate immer schwankend und ungewiss waren, indem man nur sehr geringe Unterschiede entweder in der Färbung durch jodhaltige Jodwasserstoffsäure und Chinadecoct, oder im Volumen des durch Leimlösung gebildeten Niederschlages beobachten konnte. Besser ist die Anwendung des ammoniakalischen essigsauren Bleioxydes, allein das beste Unterscheidungsmerkmal beruht auf folgender Wahrnehmung:

Alle, welche Rhabarbertinctur zu bereiten und aufzubewahren Gelegenheit gehabt haben, konnten beobachten, dass sich darin nach einiger Zeit ein mehr oder minder reichlicher Niederschlag bildet, der sich an der inneren Wand des Gefässes anlegt und dieselbe zuletzt ganz bedeckt. Die Natur dieses Absatzes ist bisher noch unbekannt, aber Cobb betrachtet ihn zufolge von durch ihn angestellten Versuchen, die er nächstens bekannt machen will, als das Resultat der oxydirenden Einwirkung der Luft auf den wirksamen Bestandtheil der verschiedenen Rhabarbersorten. Und da er ausserdem beobachtet hat, dass die Menge desselben in den verschiedenen Tincturen nach der angewandten Rhabarbersorte wechselt, so hat er gedacht, dass man durch die Einwirkung eines schnell und sicher wirkenden oxydirenden Agens sehr leicht und schnell die zur Bereitung der Tinctur verwendete käufliche Sorte erkennen könne.

Unter den oxydirenden Mitteln, welche hiezu dienen könnten, wurde die mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers verdünnte Salpetersäure gewählt, durch welche in einigen Minuten die Wirkung beobachtet werden konnte, welche die Luft erst in mehreren Monaten hervorbringt.

Cobb verfährt auf folgende Weise:

Nachdem die Tincturen aus den verschiedenen Rhabarbersorten auf gleiche Weise bereitet sind, bringt er 2 Drachmen von jeder in eine Proberöhre und giesst 1 Drachme der verdünnten Salpetersäure hinzu, worauf die Röhren zur Beobachtung hingestellt werden.

Die mit ostindischer Rhabarber bereitete Tinctur wird wenigstens in 5 Minuten trüblich und binnen einer Viertelstunde vollkommen trübe.

Die Tinctur der chinesischen oder russischen Rhabarber hat in demselben Zeitraum nichts von ihrer Durchsichtigkeit verloren, erst nach 3 oder 4 Stunden fangt sie an trübe zu werden.

Die Tinctur der einheimischen Rhabarber endlich ist binnen einer halben Stunde nicht nur trübe, sondern man bemerkt auch, wenn man sie zwischen Auge und Licht hält, sehr deutlich Flecken eines Niederschlages, die durch die ganze Masse verbreitet sind.

Diess sind ohne Zweifel sehr deutliche Unterschiede und dem Anschein nach wenigstens charakteristischer als diejenigen, welche die bisher vorgeschlagenen Mittel wahrnehmen liessen. Um indessen den wahren Werth derselben zu erkennen, wäre es gut, dass die Beobachtungen des englischen Chemikers durch neue Versuche bestätigt würden. Es ist dabei wichtig, sich Rhabarberproben von wohl bekannter und sicherer Abkunft zu verschaffen. Was das Verfahren selbst anbelangt, so ist dasselbe einfach und leicht auszuführen. Man muss nur die Vorsicht gebrauchen, die Säure allmählig hinzuzufügen und dabei die Röhre zu schütteln. (Journ. de Pharm. et de Chim. Mai 1853 p. 368.)

9.

Ueber das Fumarin und seine Salze;

von A. Pommier.

Das *Fumarin* ist eine krystallisirte, von Peschier in verschiedenen Fumaria-Arten entdeckte Substanz. Im reinen Zustande hat sie eine weisse Farbe, einen bitteren Geschmack und besitzt alkalische Reaction. Sie ist wenig löslich in Wasser, löslicher in Alkohol; aus der alkoholischen Lösung krystallisirt das Fumarin beim freiwilligen Verdampfen in kleinen Krystallen. Es verbindet sich sehr gut mit verdünnten Säuren und bildet salzige Auflösungen, welche die Eigenschaft haben zu schäumen, und wovon die meisten krystallisationsfähig sind.

Da Hannon vorgeschlagen hat, das Fumarin und seine Salze in die Therapie einzuführen, so will ich ein Verfahren

angeben, wodurch man dieses Alkaloïd schnell und leicht erhalten kann.

Der gewaschene und gesäuberte Erdrauch wird zu einem Brei zerquetscht, dem man ungefähr das gleiche Volumen destillirtes Wasser, welches mit Essigsäure angesäuert ist, hinzusetzt. Man lässt bei gelinder Wärme digeriren, presst aus, filtrirt und fällt die Flüssigkeit mit Ammoniak. Man erhält so das rohe Fumarin, womit man leicht die Salze bereiten kann; man braucht zu diesem Zwecke dasselbe nur in verdünnten Säuren aufzulösen, die Auflösung mit ganz kalkfreier Thierkohle zu entfärben, dann zur Syrupconsistenz zu concentriren und freiwillig krystallisiren zu lassen.

Das reine Fumarin wird erhalten durch Ausfällung aus einer seiner mit Thierkohle entfärbten salzigen Lösungen mittelst Ammoniak; es kann hierauf in Alkohol krystallisiren gelassen werden.

Dieses Verfahren erfordert weniger Arbeit als dasjenige von Hannon; es ist auch vortheilhafter als jenes mittelst essigsauren Bleies, welches Winckler zur Darstellung des Corydalins angegeben und mir wenig befriedigende Resultate geliefert hat. (J. de Chim. méd. Févr. 1853 p. 99.)

10.

Anwendung des Jodoforms als Antisepticum und Antimiasmaticum;

von Righini.

Ich habe durch Versuche gefunden, dass das Jodoform sehr entschiedene fäulnisswidrige und antimiasmatische Eigenschaften besitzt. Um diesen Körper anzuwenden, muss man ihn entweder als Pulver oder in Wasser vertheilt in kleine Gefässe thun und diese an verschiedenen Stellen des zu reinigenden Raumes hinsetzen.

Das Jodoform verändert, indem es sich allmählig zersetzt, die Natur der miasmatischen Substanzen, ohne die Personen, welche sich in den Räumen aufhalten und deren Gesundheit durch die Entwicklung der Miasmen sehr leiden könnte, zu

belästigen. Das Jodoform kann durch seine Zusammensetzung und antiseptischen oder besser desinficirenden Eigenschaften in den Sälen der Spitäler als Mittel zur Erhaltung der Gesundheit gut verwendet werden. Zu diesem Zwecke bereite ich ein Papier nach folgender Formel:

Reines Stärkmehl 16 Grammen.

Destillirtes Wasser, so viel als zur vollkommenen Vertheilung nothwendig ist.

Das Gemeng wird unter Umrühren mit einer hölzernen Spatel mässig erwärmt, bis es beim Erkalten die Consistenz eines weichen Teiges hat, in welchen man 8 Grammen reines Jodoform einmengt. Das Ganze wird gehörig auf Fliesspapier aufgestrichen, welches man in Streifen von 10 Centimetern Breite geschnitten zum Gebrauche aufbewahrt.

Man hängt diese kleinen Streifen in den Sälen der Spitäler längs den Seitenwänden auf. Durch die Einwirkung der Luft lassen sie sehr langsam Jodoform entweichen, welches die Luft reiniget, ohne den Personen zu schaden. Das jodoformisirte Papier ist auch hygroskopisch. Enthält die Luft eine grössere Menge Wasserdampf als gewöhnlich, so verbreitet sich das Jodoform merklicher.

Das jodoformisirte Papier kann auch vor üblen Ausdünstungen, besonders der Schlächtereien, im Sommer schützen; ebenso kann die langsame Verdunstung desselben verhindern, dass das Fleisch einen stinkenden Geruch annehme. Ich habe mit Jodoform verschiedene leblose thierische Körper und thierische Säfte vor Fäulniss geschützt. Auch hat mir das in Jodwasserstoffäther vertheilte Jodoform sehr vortheilhaft geschienen, um die Fortschritte der Phthisis zu verzögern. (Journ. de Chim. méd. Févr. 1853 p. 95.)

11.

Wöhler's Bereitung von reinem Aetzkali.

Auf die Thatsache, dass, wenn man Salpeter mit metallischem Kupfer zum Glühen erhitzt, die Salpetersäure vollständig zersetzt und ein Gemenge von reinem Kali und Kupfer-

oxyd erhalten wird, hat Wöhler eine sehr bequeme Bereitungsmethode von reinem Kalihydrate zu analytischen Zwecken gegründet, da es sehr leicht ist, sich vollkommen reinen Salpeter zu verschaffen.

Derselbe lässt auf 1 Theil zerriebenen Salpeter 2 bis 3 Theile Kupfer in Form von käuflichem Blech, von der Dünne, dass es sich mit der Scheere in kleine Stückchen zerschneiden lässt, nehmen. Die Kupferstückchen füllt man mit dem Salpeter in abwechselnden schmalen Schichten in einen eisernen Tiegel und setzt diesen, bedeckt, etwa ½ Stunde lang einer mässigen Rothglühhitze aus. Nach dem Erkalten wird die Masse mit Wasser behandelt, womit sie sich stark erhitzt, worauf man die Kalilauge in einen schmalen verschliessbaren Cylinder giesst, vollkommen klären lässt und dann von dem abgesetzten Kupferoxyd mit einem Heber klar abzieht. Sie enthält keine Spur Kupfer aufgelöst. Um sie frei von Kohlensäure zu erhalten, bewahrt man sie am besten auf die von Mohr angegebene Art auf; man verschliesst nämlich die Flasche mit einem Kork, durch den ein an beiden Enden offenes, mit einem gröblichen Gemenge von Glaubersalz und Aetzkalk gefülltes Rohr luftdicht gesteckt ist.

Wöhler hält es für das zweckmässigste, sich für diese Operation einen kupfernen Tiegel machen zu lassen, weil bei Anwendung eines Tiegels von Gusseisen das Kali ein wenig durch Kohlensäure und Kieselsäure verunreiniget wird. Eisen zersetzt den Salpeter, wie Wöhler gefunden hat, eben so vollständig wie Kupfer; aber wegen dieses Gehaltes an Kohlenstoff, Silicium, Phosphor etc. ist est zur Bereitung von vollkommen reinem Kali nicht anwendbar.

Da bei dem obigen Verhältniss von Salpeter und Kupfer letzteres zum Theil nur zu Oxydul oxydirt wird, so kann man es bei einer neuen Bereitung von Kali zum zweiten Mal anwenden, indem man dann auf 1 Theil Salpeter 1 Theil von diesem Oxyd und 1 Theil metallisches Kupfer nimmt. Zuletzt kann es, nach dem völligen Auswaschen zur Bereitung von Kupfervitriol benützt werden. (Annal. d. Chem. und Pharm. 2. Reihe XI. 373.)

12.

Das Orber Badesalz.

Unter diesem Namen wird seit einigen Jahren eine Salzmasse in den Handel gebracht, die zu Heilzwecken durch weiteres Eindampfen der Soolen-Mutterlauge auf der bayerischen Saline zu Orb im Kreise Unterfranken bereitet wird.

Dieselbe ist nicht vollkommen weiss, feinkörnig und zieht Feuchtigkeit an, ohne indessen zu zerfliessen.

Man wendet das Orber Badesalz in verschiedenen Hospitälern und auch in der Privatpraxis mit Vortheil an, so werden z. B. im Julius-Hospitale zu Würzburg jährlich 36 Centner desselben zu Bädern verbraucht. Vorzugsweise zeigen sich die mit demselben bereiteten Bäder wirksam gegen Scropheln, chronische Rheumatismen, Gicht, chronische Hautkrankheiten und verschiedene Formen der Syphilis.

Durch einige glückliche Erfolge dieser Bäder ist Freiherr von Bibra veranlasst worden, dieses Salz einer näheren Untersuchung zu unterwerfen, die er im diessjährigen Augustheft der Annalen der Chemie und Pharmacie, S. 179, bekannt gemacht hat und deren Resultat wir hier mittheilen wollen.

Hr. v. Bibra hat in 100 Theilen Orber Badesalzes gefunden:

Chlor	44,008
Schwefelsäure	13,724
Kalium	12,424
Natrium	19,098
Kalkerde	3,438
Magnesia	4,359
Kieselerde	0,716
Thonerde und Eisen	0,030
Gebundenes Jod, Brom, Bor, Lithion, Phosphorsäure und organische Substanz	1,142.

Diese Bestandtheile lassen sich auf folgende Weise zusammenstellen:

Chlornatrium	49,339
Chlorkalium	23,679
Chlormagnesium	3,410
Schwefelsaure Kalkerde	8,400
Schwefelsaure Magnesia	13,284
kieselerde	0,766
Thonerde, Eisen	0,030
Verbindungen von Jod, „ „ Brom, „ „ Bor, „ „ Lithion, „ „ Phosphorsäure, Organische Substanz	1,142
	100,000.

Wir zweifeln nicht daran, dass auch andere Salinen durch weiteres Eindampfen ihrer Mutterlauge ein ähnliches zum Versenden geeignetes Salzgemenge zu denselben Heilzwecken werden darstellen können.

13.

Neue Verfälschung des Jodkaliums.

Apotheker A. Erdmann in Hannover hat von einem sehr renommirten Droguengeschäft *Jodkalium* erhalten, welches anscheinend ganz untadelhaft war, aber beim Behandeln mit wenig Wasser und auch beim Auflösen in Alkohol kleine fremdartige Krystallstückchen zurückliess, die zu ihrer vollständigen Lösung zwischen 13 und 14 Theilen kalten Wassers bedurften und beim Uebergiessen mit Säuren stark aufbrausten, obgleich deren Lösung neutral reagirte. Die Untersuchung dieses fremden Körpers hat unzweifelhaft ergeben, dass derselbe zweifach kohlensaures Natron ist, von welchem eine nicht unbedeutende Menge beigemengt war. (Archiv d. Pharm. Septr. 1853 S. 288.)

14.

Die ölige Substanz im käuflichen Chloroform.

Soubeiran und Mialhe haben schon auf eine ölartige Beimischung des Chloroforms aufmerksam gemacht, die sie für ein chlorhaltiges Produkt hielten. Henry Pemberton hat im American. Journ. of Pharmacy über die Natur der im käuflichen Chloroform vorkommenden öligen Substanz nähere Versuche mitgetheilt, welche auch im Londoner Pharmaceutical Journal and Transactions XII, 599 beschrieben sind. Derselbe wollte nämlich wissen, ob bei Anwendung von gemeinem Branntwein zur Chloroform-Bereitung Nebenprodukte entstehen, deren Bildung verhütet wird, wenn statt des Branntweines starker Alkohol genommen wird. Es wurden 23½ Pfund aus Alkohol bereitetes Chloroform von 1,49 spec. Gew., das von allem freien Chlor und von Säure befreit war, anfangs aus dem Wasserbade, zuletzt aus dem Oelbade rectificirt. Der letzte im Wasserbad noch übergehende Antheil hatte fast ganz dasselbe spec. Gewicht wie das ursprüngliche Chloroform, aber einen schwachen Geruch nach Fuselöl. Das Destillat aus dem Oelbade nahm nach und nach an spec. Gewicht zu. Ferner wurde eine grosse Quantität aus gemeinem käuflichen Branntwein dargestelltes Chloroform eben so rectificirt und eben so gutes Chloroform erhalten, so dass es also viel bequemer ist, zur Chloroform-Bereitung gemeinen Branntwein anzuwenden, als reinen Alkohol, indem es leichter ist, das bereitete Chloroform von seinen Beimischungen zu befreien als den Branntwein zu entfuseln.

In dem Rückstande, der bei allen Rectificationen des verschieden bereiteten Chloroforms aus dem Wasserbade zurückblieb, wurden zwei verschiedene, erst bei höherer Temperatur übergehende Produkte aufgefunden, wovon das zuerst überdestillirende klar und farblos ist, einen aromatisch obstartigen Geruch, etwa wie ein Gemisch von essigsaurem und baldriansaurem Amyloxyd und einen stechenden ätherartigen Geschmack hat, wie Alkohol brennt, ein spec. Gewicht von 0,840 besitzt und bei 138° siedet. Die zweite Substanz hat Geruch und Geschmack der vorigen Substanz in geringem

Grade; sie ist mehr ölig, weniger ätherartig als vorige. Der Siedepunkt konnte nicht bestimmt werden, weil sich der Körper beim Sieden zersetzte. Beide Stoffe wurden bei der Behandlung mit zweifach chromsaurem Kali und Schwefelsäure in ein Gemisch von baldriansaurem Amyloxyd und freier Baldriansäure verwandelt, ohne Bildung von Salzsäure oder Austreten von Chlor. Daraus geht hervor, dass solche Beimischung des Chloroforms vom Fuselöle des Alkohols oder Branntweins herrührt und ein zur Amylreihe gehöriger Körper ist. Pemberton hält ihn für ein Gemisch von Paramylen und Metamylen, möglicherweise mit geringen Mengen von Amylen.

15.

Campher aus Sassafrasöl.

Bei Versuchen, welche Hr. Faltin in Wöhler's Laboratorium über die Einwirkung des Chlors auf Sassafrasöl anstellte, fand derselbe, dass dieses dadurch unter Bildung von viel Chlorwasserstoffsäure in eine dicke zähe Masse verwandelt wird, die nach der Neutralisirung mit Kalkmilch bei der Destillation eine kleine Menge Campher gibt, der in Eigenschaften und Zusammensetzung vollkommen identisch mit dem gewöhnlichen Campher ist. Ohne die Einwirkung von Chlor konnte er aus dem Oel nicht erhalten werden, und es ist wahrscheinlich, dass er aus einem im Sassafrasöl enthaltenen sauerstofffreien Oel entsteht. Diese Beobachtung hat darum einiges Interesse, weil der Sassafrasbaum zu den Laurineen, also zu derselben Familie wie der japanische Campherbaum gehört. (Ann. d. Ch. u. Pharm. 3. Reihe XI. 376.)

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Erklärendes Wörterbuch oder Commentar zu allen Pharmakopöen (Austriaca, Bavarica, Borussica, Saxonica etc. etc.). Für Aerzte und Apotheker bearbeitet von Ernst Hennig, Apotheker und Mitglied des norddeutschen Apotheker-Vereins. Mit 7 Abbildungen in Stahlstich. Leipzig, Verlag von C. B. Pollet. 1853. (822 S. in kl. 8.)

Wenn das vorliegende Werk laut Titel nur zur Erklärung der in den Pharmakopöen vorkommenden Wörter bestimmt ist, so entspricht dessen Inhalt seinem Titel nicht, denn dasselbe enthält einen solchen Reichthum an Wörtern, welche nicht in Pharmakopöen vorkommen, nebst deren Erklärung, dass wir glauben, der Hr. Verfasser hätte besser gethan, es als ein *„Etymologisch-chemisches und naturhistorisches Wörterbuch mit besonderer Rücksicht auf Pharmakopöen“* zu bezeichnen.

Das Buch enthält also viel mehr, als der Titel verspricht; es gibt uns, wie schon erwähnt, nicht nur eine Uebersetzung und Erklärung der in den verschiedenen Pharmakopöen enthaltenen Wörter und Kunstausdrücke, sondern auch die etymologischen und anderen Bedeutungen nebst richtiger Aussprache der meisten in der Chemie, Botanik, Zoologie, Mineralogie und überhaupt in der Pharmacie vorkommenden, aus fremden Sprachen, z. B. der griechischen, lateinischen etc. entnommenen Benennungen. Vieles davon ist sehr gut behan-

delt, besonders die chemischen Gegenstände, bei welchen der Hr. Verfasser meistens auch die Darstellung, Prüfung ihrer Reinheit und die Geschichte kurz anführt. Indessen ist das Buch nicht fehlerfrei; die Etymologie so wie die Länge und Kürze der Sylben findet man bei mehreren Wörtern unrichtig; auch in den übrigen Theilen können Mängel nachgewiesen werden, namentlich sind die einzelnen chemischen Artikel nicht immer mit der gewünschten Gleichförmigkeit behandelt.

Zur besseren Verständigung des Textes sind sogar sieben Tafeln beigegeben, wovon sechs die Krystallfiguren, und die siebente colorirte Abbildungen von Moschus- und Bibergeilbeuteln und einen Apparat zum Coliren des Honigs enthält.

Das gewählte Taschenformat ist sehr bequem, Druck und Papier lassen nichts zu wünschen übrig; auch der billige Pränumerationspreis von nur 3 Thlr. für dieses aus mehr als 50 enggedruckten Bogen bestehenden Werkes ist lobend hervorzuheben. L.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der König von Bayern haben sich vermöge allerhöchster Entschliessung vom 18. September l. Js. allergnädigst bewogen gefunden, den I. Conservator der zoologisch-zootomischen Sammlung des Staates und ordentlichen Professor der allgemeinen Naturgeschichte an der philosophischen Fakultät der Universität München, geheimen Rath Dr. Gotthilf Heinrich von Schubert, und zwar in seiner doppelten Eigenschaft als Conservator und als ordentlicher Professor, seinem allerunterthänigsten Ansuchen entsprechend, auf den Grund des §. 22 lit. C. der IX. Beilage zur Verfassungs-Urkunde mit Beibehaltung des Gesammtgeldgehaltes, des Titels und Funktionszeichens unter wohlgefälliger Anerkennung seiner langjährigen treuen und ausgezeichneten Dienste in den Ruhestand treten zu lassen, ferner den ordentlichen Professor der Physiologie Dr. von Siebold zum I. Conservator der zoologisch-zootomischen Sammlung des Staats zu ernennen, und den bisherigen II. Conservator der mineralogischen Sammlung des Staates Dr. Franz von Kobell zu der erledigten Stelle eines I. Conservators dieser Staats-Sammlung vorrücken zu lassen.

2.

Miscellen.

In dem herrlichen k. botanischen Garten zu München, von dem wir im vorigen Jahrgange des neuen Repertoriums eine

Schilderung zu machen versucht haben, werden jetzt Veränderungen gewaltiger Art aus Anlass der im nächsten Jahre daselbst abzuhaltenden grossen deutschen Industrie-Ausstellung vorgenommen. Damit diese auf eine würdige Weise stattfinde, bringt die Wissenschaft der Industrie ein bedeutendes Opfer und überlässt ihr zur Erbauung eines dem Zwecke angemessenen grossartigen Ausstellungs-Gebäudes eine ihrer schönsten Räume. Hunderte von Arbeitern sind bereits beschäftiget, theils die bisherigen Gewächshäuser zu demoliren und theils den Grund zum neuen Gebäude zu graben, welches aber nach beendigter Ausstellung der botanischen Anstalt erhalten bleiben soll, so dass München dadurch wohl das grösste Gewächshaus der Welt erhält. Um den bedeutenden Raum, der durch diese Veränderung für den Garten selbst verloren geht, wieder zu ersetzen, ist bereits ein an den sogenannten Nebengarten stossender geräumiger Garten acquirirt worden, in welchem nun provisorische Gewächshäuser zur einstweiligen Unterbringung der exotischen Gewächse errichtet werden. —

Durch Beschluss des französischen Ministers des öffentlichen Unterrichts vom 5. Juli müssen künftig alle Professoren der verschiedenen Zweige der Botanik am naturhistorischen Museum, an den philosophischen und medicinischen Fakultäten und an den höheren pharmaceutischen Schulen während der schönen Jahreszeit wissenschaftliche Excursionen machen, auf welchen sie die Schüler in der Bestimmung der Pflanzen und Kenntniss der Pflanzenfamilien einzuüben haben. Bisher war in Paris zu botanischen Excursionen bloss Adrien von Jussieu verpflichtet, welcher aber am 29. Juni d. Js. gestorben ist. —

Im Kirchenstaate ist die Ausfuhr von *Cremor Tartari* verboten worden. —

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Chemische Untersuchung des Inhaltes von Nieren-Cysten;

von

Karl Lintner.

Hr. Professor Dr. Buhl fand bei der Section einer Leiche in einer der Nieren, deren Substanz selbst atrophisch erschien, zwei apfelgrosse Cysten, deren Wandung an einigen Stellen eine dermaähnliche Beschaffenheit mit Entwicklung von Talgdrüsen zeigte, und deren Inhalt schmierig war und nach und nach zu einer gelblichbraunen, leicht zerreiblichen Masse von ranzigem Geruche austrocknete. Dieser Inhalt, dessen Aussehen die Cysten als *Fettcysten* erkennen liess, wurde mir von Hrn. Prof. Buchner zur näheren Untersuchung übergeben, welche folgendes Resultat geliefert hat:

Es wurde vor allem die Frage zu beantworten gesucht, ob solche Cysten nichts von den hauptsächlichen Stoffen der Nierensecretion, namentlich ob sie keinen Harnstoff und keine Harnsäure enthielten. Allein es konnte sowohl in dem wässerigen als auch in dem alkoholischen Auszuge des zerriebenen Cysten-Inhaltes mittelst der bekannten Reagentien durchaus kein Harnstoff entdeckt werden, ebenso wenig liess sich Harn-

säure weder im wässerigen Auszuge als lösliches harnsaures Salz noch im durch Wasser und Alkohol erschöpften Rückstande nachweisen.

Vom kochenden Alkohol wurde der Cysten-Inhalt theilweise aufgelöst. Die heiss filtrirte und nur sehr schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit schied beim Erkalten durchaus keine Cholestearinblättchen aus. Sie hinterliess beim Verdampfen Fett von ziemlich flüssiger Consistenz, worin mittelst des Mikroskopes ebenfalls kein Cholestearin erkannt werden konnte. Wasser nahm von diesem alkoholischen Auszug fast nichts und insbesondere keinen Harnstoff auf, wie schon vorhin erwähnt wurde.

0,370 Substanz gaben an Alkohol 0,105 oder 28,378 Procent ab.

Die durch Alkohol ausgezogene Substanz gab an Wasser nur Wenig ab, welches nach dem Verdampfen als ein bräunliches Gemeng von Extraktivstoff und einigen löslichen Salzen erschien, die beim Einäschern zurückblieben. Aus 0,370 zuvor mit Alkohol behandelter Substanz zog Wasser 0,010, mithin nur 2,702 Proc. aus.

Das in Alkohol und Wasser Unlösliche wurde bis auf einige mineralische Stoffe von Kalilauge aufgenommen. Die alkalische Lösung verhielt sich ganz wie die einer sogenannten Proteïnsubstanz. Beim Verbrennen hinterliess dieser Rückstand, so wie auch der ganze Cysten-Inhalt eine bedeutende Menge einer weissen Asche, welcher als vorherrschenden Bestandtheil phosphorsauren Kalk und ausserdem etwas kohlensauren Kalk mit geringen Mengen von Magnesia, Eisenoxyd, schwefelsaurem und phosphorsaurem Alkali und Chlornatrium enthielt. 0,555 Substanz gaben 0,087 Asche, mithin 15,676 Proc.

100 Theile des Inhaltes dieser Nieren-Cysten enthalten demnach:

Fett	28,378
Extraktivstoff mit einigen löslichen Salzen . . .	2,702
Unlösliche albuminöse (fibrinartige) Substanz . .	53,244
Mineralische Stoffe mit vorherrschendem phosphorsaurem Kalk	15,676
	100,000.

2.

Ueber die Reduction des Arseniks und des Antimons aus den Verbindungen dieser Metalle vermittelst des Cyankaliums;

von

H. Rose.

(Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juli 1853 S. 441.)

Das Cyankalium kann bekanntlich durch's Schmelzen mit den Verbindungen mehrerer Metalle letztere in vielen Fällen reduciren. Man kann diese reducirende Eigenschaft des Cyankaliums auf mannigfaltige Weise in der analytischen Chemie benutzen, muss dann aber die Fälle genau kennen, in welchen diese Reduction theilweise und gänzlich verhindert werden kann. Diese hat der Verfasser möglichst genau, zuerst nur bei den Verbindungen des Arseniks und des Antimons, anzugeben versucht.

Arsenikverbindungen.

Durch's Schmelzen mit Cyankalium wird das Arsenik aus seinen Verbindungen nach der Reduction verflüchtigt. Wegen dieser leichten Verflüchtigung des Metalls kann die Quantität desselben nicht gut mit Genauigkeit bestimmt werden; aber bei qualitativen Untersuchungen bedient man sich schon seit längerer Zeit des Cyankaliums, um die Gegenwart dieses Metalls mit Sicherheit auch in solchen Verbindungen zu finden, in denen es durch andere Mittel schwieriger zu reduciren ist.

Beide Arten des Schwefelarseniks, AsS_3 und AsS_5, geben in der kleinsten Menge in einer Glasröhre mit Cyankalium geschmolzen einen Spiegel von metallischem Arsenik. Es bildet sich dadurch Rhodankalium, aber die ganze Menge des Arseniks wird durch Cyankalium nicht aus dem Schwefelmetall reducirt, und verflüchtigt. Es erzeugt sich ein Schwefelsalz des Arseniks, in welchem das Schwefelarsenik der Zersetzung durch Cyankalium widersteht. Wird die geschmolzene Masse daher in Wasser gelöst, so wird aus der Lösung durch verdünnte

Säuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff gelbes Schwefelarsenik gefällt.

Mengt man daher Schwefelarsenik mit Schwefel, so wird aus dem Gemenge durch's Schmelzen mit Cyankalium kein Arsenik abgeschieden, und kein metallischer Spiegel erzeugt.

Aber auch die Gegenwart von leicht reducirbaren Metallen kann die Sublimation des Arseniks und die Abscheidung der ganzen Menge desselben oder auch nur eines Theiles verhindern. Das Arsenik scheidet sich dann gemeinschaftlich mit dem reducirten Metalle ab, und bildet mit demselben ein Arseniet, aus welchem bei einem gewissen Ueberschuss des Arseniks nur ein Theil desselben sich im metallischen Zustand sublimiren kann.

Wird arsenichtsaures Kupferoxyd (Scheele's Grün) mit Cyankalium geschmolzen, so erhält man nur einen geringen Spiegel von sublimirtem Arsenik. Wird hingegen das Kupfersalz mit mehr Kupferoxyd innig gemengt, und das Gemenge alsdann mit Cyankalium geschmolzen, so erhält man keine Spur von einem sublimirten Arsenikspiegel.

Mengt man arseniksaures Natron mit einem Ueberschuss von Bleioxyd und schmelzt das Gemenge mit Cyankalium, so reducirt sich zwar die ganze Menge des Arseniks und zugleich das Blei aber es zeigt sich kein sublimirtes Arsenik.

Durch's Schmelzen von arseniksaurem Bleioxyd mit Cyankalium erhält man viel sublimirtes reducirtes Arsenik. Mengt man aber das Salz vorher mit vielem Bleioxyd, so kann durch's Schmelzen mit Cyankalium kein Arsenikspiegel erhalten werden.

Wird fein zertheiltes Schwefelblei, mit Schwefelarsenik (AsS_3) gemengt, mit Cyankalium geschmolzen, so erhält man einen, wiewohl schwachen Spiegel von Arsenik, selbst wenn Schwefelblei in einem bedeutenden Ueberschuss vorhanden ist. Wird aber vorher das Schwefelblei mit dem Schwefelarsenik zusammengeschmolzen, oder nur so stark erhitzt, dass beide zusammensintern, so zeigt sich beim Schmelzen mit Cyankalium kein sublimirtes Arsenik.

Ebenso wird die Erzeugung von sublimirtem Arsenik verhindert, wenn arseniksaures Natron gemeinschaftlich mit Cyan-

kalium mit sehr vielem Silberoxyd, mit Gold, mit Eisenoxyd, mit Nickeloxyd und mit Kobaltoxyd zusammengeschmolzen wird.

Wird hingegen Manganoxyd oder Manganoxyd-Oxydul, mit arseniksaurem Natron gemengt, der Schmelzung mit Cyankalium unterworfen, so erhält man einen starken Spiegel von sublimirtem Arsenik. Es vermag aber das Cyankalium durch's Schmelzen das Manganoxyd nicht zu reduciren.

Aus demselben Grunde zeigt sich auch ein starker Spiegel von sublimirtem Arsenik, wenn arseniksaures Natron mit vielem Zinkoxyd gemengt, mit Cyankalium zusammengeschmolzen wird. Eine Legirung von Zink mit wenig Arsenik indessen giebt mit Cyankalium geschmolzen kein metallisches Arsenik.

Wismuthoxyd auch in sehr bedeutender Menge mit arseniksaurem Natron und Cyankalium geschmolzen, kann die Verflüchtigung des reducirten Arseniks nicht verhindern, obgleich das Wismuthoxyd gänzlich dabei reducirt wird. Aber die Verwandtschaft des Wismuths zum Arsenik ist eine so schwache, dass durch blosse Erhitzung das Arsenik aus einer Legirung von Arsenik und Wismuth abgetrieben werden kann.

Von keinem Metall aber lässt sich das Arsenik so vollständig durch blosse Erhitzung trennen, wie vom Antimon. Desshalb kann man in allen Antimon-Verbindungen auf keine andere Weise so sicher einen sehr geringen Gehalt von Arsenik auffinden, wie auf die, dass man sie mit Cyankalium schmelzt. Die kleinste Menge von Arsenik wird nach der Reduction verflüchtigt, und es bleibt nichts davon bei dem zu gleicher Zeit reducirten Antimon.

Auch in dem Schwefelantimon lässt sich durch Cyankalium ein sehr kleiner Gehalt von Schwefelarsenik mit Leichtigkeit entdecken. Der Verfasser weist aber ausführlich nach, wesshalb auf diese Weise in dem im Handel vorkommenden *Antimonium crudum*, das fast immer kleine Mengen von Schwefelarsenik enthält, der Arsenikgehalt nicht aufzufinden ist.

In den Verbindungen der Arseniksäure mit den Alkalien, den alkalischen Erden, der Magnesia und der Thonerde lässt sich durch Cyankalium das Arsenik leicht reduciren und kann als metallischer Spiegel erhalten werden.

Antimonverbindungen.

In den antimonsauren Alkalien wird durch's Schmelzen mit Cyankalium das Antimon vollständig reducirt, und nach Auflösung der geschmolzenen Masse in Wasser fast ganz als eine grosse Kugel erhalten; nur eine sehr geringe Menge des Metalls wird pulverförmig abgeschieden. Man kann indessen bei quantitativen Analysen die Reduction des Antimons vermittelst des Cyankaliums zur Bestimmung dieses Metalls nicht anwenden, weil eine kleine Menge desselben sich während des Schmelzens verflüchtigt. Es geschieht diess wahrscheinlich durch die Feuchtigkeit des Cyankaliums als Antimonwasserstoff.

Auch aus Schwefelantimon, und zwar aus allen Modificationen desselben, wird durch Schmelzen mit Cyankalium das Antimon reducirt, aber nicht vollständig. Es bildet sich Rhodankalium. Wird aber die geschmolzene Salzmasse in Wasser gelöst, und die filtrirte Lösung durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure übersättigt, so scheidet sich unter Entwickelung von Cyanwasserstoff- und von Schwefelwasserstoffgas rothes Schwefelantimon ab. Es bildet sich beim Schmelzen neben Rhodankalium ein Schwefelsalz des Antimons, aus welchem durch Cyankalium das Antimon nicht reducirt abgeschieden werden kann.

Aus einem Schwefelsalze des Antimons, z. B. aus der bekannten Verbindung von Antimonsulphid und Schwefelnatrium ($3NaS + SbS_5$) wird daher durch Cyankalium gar kein Antimon metallisch abgeschieden. Eben so wenig geschieht diess auch, wenn man kohlensaures und antimonsaures Alkali, Schwefel und Cyankalium zusammenschmelzt.

3.

Ueber die Zusammensetzung der Kuhbutter;

von

Prof. Heintz.

(Monatsbericht der k. prèuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. August 1853 S. 503.)

Die Butter ist zuerst von Chevreul einer gründlicheren Untersuchung unterworfen worden, welche zu dem Resultat führte, dass dieselbe aus einer Reihe Glycerin enthaltender Fette besteht, welche bei ihrer Verseifung zur Bildung verschiedener fetten Säuren Anlass geben, während sich aus allen Glycerin aussondert. Diese fetten Säuren sind theils mit den Wasserdämpfen flüchtig, theils nicht mit den Wasserdämpfen flüchtig, und bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, theils nicht flüchtig, aber bei der Temperatur der Atmosphäre fest. Zu ersteren rechnete Chevreul die Buttersäure, Capronsäure und Caprinsäure, zu den letzteren Stearinsäure und Margarinsäure. Die flüssige Säure war nach ihm Oelsäure.

Lerch zeigte später, dass zu der ersten Gruppe noch eine vierte, die Caprylsäure komme, und Bromeis behauptete, dass die flüssige, nicht flüchtige Säure der Butter eine eigenthümliche, von der Oelsäure verschiedene Säure sey, und dass die feste Säure derselben keine Stearinsäure enthalte, sondern nur aus Margarinsäure bestehe.

Sind diese Angaben nach dem damaligen Stande der Wissenschaft richtig, so darf man, da aus den Untersuchungen des Hrn. Heintz, welche schon früher der Akademie mitgetheilt worden sind, hervorgeht, dass die vermeintliche Margarinsäure ein Gemisch von Palmitinsäure und Stearinsäure ist, unmittelbar schliessen, dass auch in der Butter Stearin und Palmitin enthalten sind.

Hievon sich zu überzeugen, hat Hr. Heintz dadurch Gelegenheit gehabt, dass Bromeis demselben eine kleine Menge der von ihm aus der Butter dargestellten Margarinsäure zur Untersuchung übersendete. Es gelang ihm, mit Hülfe der partiellen Fällung mit essigsaurer Magnesia Säureportionen

daraus darzustellen, welche durch Umkrystallisiren in reine Stearinsäure und reine Palmitinsäure übergeführt werden konnten.

Die Untersuchung einer grösseren Menge Butter hat Hrn. Heintz zu folgenden Resultaten geführt.

Der flüssige, nicht flüchtige Theil der aus der Butter durch Verseifung entstandenen fetten Säure ist nicht, wie Bromeis meint, eine besondere, von der Oelsäure verschiedene Säure, die Butterölsäure, sondern mit der gewöhnlichen Oelsäure vollkommen identisch. Es ist jedoch sehr schwer, gerade aus der Butter Verbindungen dieser Säure im ganz reinen Zustande zu erhalten. Das zuerst von Hrn. Heintz dargestellte Barytsalz derselben enthielt genau ebenso viel Baryterde als nach Bromeis der butterölsaure Baryt enthält. Durch umständliche Scheidungsmethoden gelang es jedoch endlich Hrn. Heintz reine ölsaure Baryterde zu erhalten, deren Zusammensetzung der Formel $C_{36}H_{33}O_3Ba$ entsprach.

Aus dem festen Theil der aus der Butter gewonnenen fetten Säuren erhielt Hr. Heintz mit Hülfe der schon früher von ihm beschriebenen Methode der Zerlegung von Gemischen fetter Säuren besonders viel reine Palmitinsäure. Die Butter enthält daher sehr viel Palmitin. Mit grösseren Schwierigkeiten hatte derselbe zu kämpfen, als er sich bemühte, die durch den früheren Versuch schon in der Butter nachgewiesene Stearinsäure darzustellen. Diese Schwierigkeiten beruhen namentlich darauf, dass die Menge der Stearinsäure in den Verseifungsprodukten der Butter nur gering ist, vor allen Dingen aber darauf, dass dieselben noch eine andere, kohlenstoffreichere, in Alkohol schwerer lösliche und noch leichter bei der Fällung mit essigsaurer Magnesia niederfallende Säure enthält, welche zwar Hr. Heintz wegen ihrer geringen Menge nicht hat rein darstellen können, von der er aber doch nachzuweisen vermochte, dass ihr Kohlenstoffgehalt höher als 38 Atome seyn muss. Sehr wahrscheinlich machen es die Versuche desselben, dass die Zusammensetzung dieser Säure durch die Formel $C_{40}H_{40}O_4$ auszudrücken ist. Dieser neuen Säure legt Hr. Heintz den Namen Butinsäure bei. In dem festen Theil der Butter ist also ausser Palmitin noch Stearin und Butin enthalten.

Endlich aber gelang es Hrn. Heintz aus den fetten Säuren der Butter eine kleine Menge einer zwischen 48° und 78° C. schmelzenden Säure darzustellen, die, obgleich sie sicher noch nicht ganz rein war, doch in ihren Eigenschaften wie in ihrer Zusammensetzung so vollkommen mit der Myristinsäure übereinkommt, dass es keinem Zweifel unterworfen seyn kann, dass auch diese Säure in derselben enthalten ist. Die Butter enthält daher auch Myristin.

Nach den Untersuchungen von Lerch enthält die Butter die Verbindungen des Glycerins mit

Buttersäure,	deren Formel	$C_8 H_8 O_4$	ist,
Capronsäure,	„ „	$C_{12} H_{12} O_4$	„
Caprylsäure,	„ „	$C_{16} H_{16} O_4$	„
Caprinsäure,	„ „	$C_{20} H_{20} O_4$	„

Hr. Heintz fand darin die Verbindungen desselben mit

Myristinsäure,	deren Formel	$C_{28} H_{28} O_4$	ist,
Palmitinsäure,	„ „	$C_{32} H_{32} O_4$	„
Stearinsäure,	„ „	$C_{36} H_{36} O_4$	„
Butinsäure,	„ „	$C_{40} H_{40} O_4$	„

Es gilt hier das Gesetz, dass die ganze Reihe der Fette der fetten Säuren, deren Zusammensetzung durch die allgemeine Formel $C_{4n} H_{4n} O_4$ ausgedrückt werden kann, mit einziger Ausnahme der Pichurintalgsäure ($C_{24} H_{24} O_4$), von der Buttersäure an bis zur Butinsäure inclusive in der Butter enthalten ist, und dass alle die Glieder, deren Kohlenstoffatomzahl nicht durch 4, sondern nur durch 2 theilbar ist, nicht darin vorkommen, ein Gesetz, welches schon Görgey für das Cocosnussöl nachgewiesen hat.

Die Butter besteht demnach aus einem Gemisch von Oleïn mit Butyrin, Capronin, Caprylin, Caprin, Myristin, Palmitin, Stearin und Butin.

4.

Ueber die Umwandlung der Weinsäure in Traubensäure. Entdeckung der inactiven Weinsteinsäure. Neue Methode der Zerlegung der Traubensäure in rechte und linke Weinsteinsäure;

von

L. Pasteur.

In einer jüngst bekannt gemachten Arbeit*) habe ich gezeigt, dass alle Cinchonin-, Chinin-, Chinidin- und Cinchonidinsalze unter Einfluss der Hitze in Salze des Chinicins und Cinchonicins, neuer, mit dem Chinin und Chinidin, Cinchonin und Cinchonidin isomerer organischer Basen verwandelt werden können. Bedient man sich zum Studium dieser isomeren Umwandlungen der weinsteinsauren Verbindungen der genannten Alkaloïde und verfolgt man die Einwirkung der Hitze noch weit über den Punkt hinaus, bei dem man Cinchonicin und Chinicin erhält, so erstreckt sich der verändernde Einfluss auf die Weinsteinsäure selbst. Wir wollen, um den Gegenstand besser zu erfassen, ausschliesslich das weinsaure Cinchonin betrachten. Dieses Salz verwandelt sich zuerst bei allmählig zunehmender Temperatur in weinsaures Cinchonicin. Fährt man zu erhitzen fort, so verändert sich das Cinchonicin; es verliert Wasser, färbt sich und verwandelt sich in Chinoïdin. Die Weinsäure erleidet ihrerseits wichtige Veränderungen und nach fünf- bis sechsstündigem Erwärmen bei 170° ist ein Theil davon in Traubensäure verwandelt. Man zerbricht das Gefäss, behandelt die darin enthaltene schwarze harzige Masse mehrmals mit kochendem Wasser und setzt zur filtrirten Flüssigkeit nach dem Erkalten Chlorcalcium im Ueberschuss, wodurch sogleich alle Traubensäure als traubensaurer Kalk präcipitirt wird, aus dem man dann leicht die Traubensäure darstellen kann.

Die hauptsächliche Rolle des Cinchonicins bei dieser Operation besteht darin, dass es der Weinsäure etwas Beständigkeit verleiht, wodurch sie ohne zerstört zu werden, eine Tem-

*) S. das vorige Heft des n. Repertoriums.

peratur ertragen kann, bei der sie im freien Zustande rasch verändert würde. Das Cinchonin und Cinchonicin spielen, in so fern sie auf das polarisirte Licht wirkende Substanzen sind, keine Rolle bei dieser Umwandlung. Der Weinsäure-Aether z. B., welcher eine Verbindung ist, worin sich die Weinsäure mit einem inactiven oder unwirksamen Körper verbunden befindet, und welcher ohne Zersetzung eine hohe Temperatur ertragen kann, liefert bei Einwirkung der Hitze eine beträchtliche Menge von Traubensäure.

Die auf solche Weise erhaltene künstliche Traubensäure ist in allen ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften vollkommen identisch mit der natürlichen Traubensäure. Insbesondere besitzt sie die so wichtige Eigenschaft, in rechte und in linke *) Weinsäure zerlegbar zu seyn, welche in ihren Verbindungen mit den Basen gleiches Rotationsvermögen in entgegengesetzter Richtung zeigen.

Diese Spaltung der künstlichen Traubensäure in rechte und linke Weinsäure führt uns zu der Folgerung, dass die gewöhnliche rechte Weinsäure künstlich in die umgekehrte Säure, nämlich in linke Weinsäure umgewandelt werden könne, welche Folgerung im höchsten Grade merkwürdig ist, besonders wenn man sie mit der ausserordentlichen Thatsache zusammenstellt, welche ohne Zweifel einmal ihre Erklärung finden wird, nämlich dass man noch nie, unter keinem Umstand, ein auf das polarisirte Licht wirkendes Produkt aus irgend einem inactiven Körper erzeugt hat, während fast alle von der Natur im Schoosse des Pflanzen-Organismus hervorgebrachten Substanzen nach Art der Weinsäure dissymetrisch sind.

Dieser Thatsache der Umwandlung der rechten Weinsteinsäure in Traubensäure wird noch dadurch eine besondere Originalität verliehen, dass, wie ich gefunden habe, unter denselben Bedingungen die linke Weinsäure ihrerseits in Traubensäure sich verwandeln lässt. Welch sonderbare Eigenschaft natürlicher organischer Verbindungen ist uns hier enthüllt! Eine Vereinigung dissymetrischer rechter oder linker

*) Die Bezeichnungen *rechte und linke Säure* beziehen sich hier auf Eigenschaft, das polarisirte Licht nach rechts oder links abzulenken. D. Herausg.

Molekule verwandelt sich zur Hälfte durch den blossen Einfluss einer erhöhten Temperatur in die verkehrten Molekule, welche dann, einmal gebildet, mit den ersteren sich verbinden.

Die Erzeugung von Traubensäure aus Weinsäure habe ich lange für unmöglich gehalten. Ich dachte mir nämlich, dass die Traubensäure eine Verbindung von rechter und linker Weinsäure ist. Das Problem der Umwandlung der rechten Weinsäure in Traubensäure ist also dasselbe wie dasjenige der rechten Weinsäure in linke. Alles also, was mit der rechten Säure vorgenommen wird, geschieht auch unter denselben Umständen mit der linken. Wenn daher ein mit der rechten Säure angestellter Versuch diese in linke verwandelte, so würde dieselbe Operation mit der linken Säure diese rechts machen. Desshalb erscheint die Umwandlung unmöglich. Man kann höchstens eine inactive Säure erhalten.

Glücklicherweise hat der Versuch die Unrichtigkeit dieser theoretischen Deductionen ergeben. Sie haben mir indessen zum Führer gedient, und so wenig ich geneigt war, die Umwandlung der Weinsäure in Traubensäure zu suchen, so sehr vervielfältigte ich die Versuche zur Darstellung inactiver Weinsäure. Vom theoretischen Gesichtspunkte aus schien mir die Existenz derselben nicht nur möglich zu seyn, sondern ich kannte auch die innige Beziehung der Weinsäure zur Aepfelsäure, und ich hatte früher inactive Aepfelsäure erhalten. Beim Aufsuchen der inactiven Weinsäure nun fand ich die Traubensäure. Aber sonderbarer und glücklicher Weise hat mir dieselbe Operation auch eine sehr bedeutende Menge inactiver Weinsteinsäure geliefert. Mit anderen Worten, ich erhielt gleichzeitig mit der Traubensäure eine Weinsäure, welche auf das polarisirte Licht keine Wirkung hat und niemals unter denselben Umständen wie die Traubensäure in rechte und linke Weinsäure zerlegbar ist. Diese neue Säure ist äusserst merkwürdig, sie krystallisirt vollkommen und gibt Salze, welche durch die Schönheit ihrer Formen weder den weinsauren, noch den traubensauren Salzen nachstehen. Ich habe oben gesagt, dass nach der Behandlung des einige Stunden lang bei 170° behandelten weinsauren Cinchonins mit Wasser und nach dem Zusatz von Chlorcalcium die auf Kosten der Weinsäure gebildete Traubensäure als traubensaurer Kalk gefällt werde. Filtrirt

man nun unmittelbar darauf die Flüssigkeit zur Abscheidung des traubensauren Salzes ab, so scheidet sich nach 24 Stunden eine neue Krystallisation ab, welche aus reinem inactivem weinsaurem Kalk besteht, aus dem die inactive Weinsäure leicht dargestellt werden kann.

Endlich habe ich gefunden, dass die inactive Weinsäure bei der vorhergehenden Operation nur auf Kosten der schon gebildeten Traubensäure entstanden ist. Diess wird dadurch bewiesen, dass, wenn man traubensaures Cinchonin einige Stunden lang 170° aussetzt, eine bedeutende Menge davon in dieselbe inactive Weinsäure verwandelt wird.

Die Chemie besitzt also jetzt vier Weinsäuren: rechte und linke Säure, die Verbindung von beiden oder die Traubensäure und die inactive Säure, welche weder rechts noch links ist, noch aus einer Vereinigung der rechten und linken Säure besteht. Es ist diess gewöhnliche Weinsäure im verdrehten Zustande *(détordu)*, wenn ich mich dieses Ausdruckes bedienen darf.

Indessen könnte man in der weiteren Anwendung dieser neuen Resultate bedeutende Schwierigkeiten befürchten. Nämlich um vom rechten zum linken Grenzpunkte zu kommen, muss man durch die Traubensäure, die eine Verbindung der rechten und linken Säure ist, hindurchgehen und diese Verbindung weiter zerlegen. Zu dieser Zersetzung der Traubensäure habe ich folgendes Verfahren befolgt: ich bilde das Doppelsalz von Natron und Ammoniak; dabei entstehen Krystalle zweierlei Art, welche ich durch Auslesen nach dem Charakter ihrer hemiëdrischen Form trenne. Es gibt da nichts Allgemeines; diese Spaltung erscheint hier als Zufall. Jedenfalls ist diess eine sehr sonderbare Erscheinung, deren nächste Ursache sich nicht einsehen lässt; übrigens zeigt nur ein einziges traubensaures Salz diese Eigenschaft, sich so zerlegen zu lassen; somit würde man bei einer anderen Reihe als jener der Weinsäure eine neue Traubensäure erhalten, aber es möchte sehr wahrscheinlich unmöglich seyn, sie zu spalten, so dass das Entgegengesetzte von dem Produkt, welches man zur Darstellung gewählt, unbekannt bliebe. Diess war noch vor Kurzem der Zustand der Frage, aber unlängst ist es mir, zwar nicht mehr durch's Auslesen und durch mechanische Trennung

sondern durch ein chemisches Verfahren, welches auf ganz allgemeinen Grundsätzen beruht, gelungen, die Traubensäure zu zerlegen.

Ich habe schon vor einem Jahre gezeigt, dass die absolute Identität der physikalischen und chemischen Eigenschaften der rechten und linken sich nicht deckenden Körper zu bestehen aufhört, wenn man diese Produkte mit activen Körpern zusammenbringt. So sind die rechten und linken weinsauren Salze eines und desselben activen organischen Alkalis durch ihre Krystallformen, ihre Löslichkeit etc. gänzlich verschieden; es war also zu erwarten, dass diese Unähnlichkeit zur Isolirung der beiden die Traubensäure bildenden Weinsäuren benützt werden könnte, und wirklich haben nach vielen fruchtlosen Versuchen mit verschiedenen Alkaloïden das Chinicin und Cinchonicin dem Zwecke entsprochen. Bereitet man z. B. traubensaures Cinchonicin, so erhält man bei einer gewissen Concentration der Lösung als erste Krystallisation immer grösstentheils linkes weinsaures Cinchonicin, während das rechte weinsaure Salz in der Mutterlauge bleibt. Ein ähnliches Resultat liefert das Chinicin, nur scheidet sich in diesem Falle das rechte Tartrat zuerst aus. Wenn man also bei einem organischen Produkt eine jener der Traubensäure analoge binäre Constitution vermuthet, so soll man seine Zerlegung dadurch zu bewerkstelligen suchen, dass man es mit einem activen Körper zusammenbringt, der durch die nöthige Unähnlichkeit in den Eigenschaften der Verbindungen, die er mit den die complexe Gruppe darstellenden Gliedern bilden kann, die Trennung dieser letzteren möglich macht.

Die so eben mitgetheilten Resultate eröffnen den Untersuchungen, die ich seit mehreren Jahren verfolge, eine neue Zukunft. Man kann jetzt als gewiss annehmen, dass es allgemeine Verfahrungsweisen gibt, mittelst welchen man von einem rechten Körper zu dem entgegengesetzten und ihn nicht deckenden, und zu dem inactiven gelangen kann. (Compt. rend. XXXVII. 162.)

5.

Ueber die Wirkung der Eisenoxydulsalze auf das Pyroxylin und ähnliche Körper (Wiedererzeugung von Baumwolle aus Schiesswolle);

von

A. Béchamp.

Lässt man bei der Temperatur des kochenden Wassers eine concentrirte Auflösung von Eisenchlorür auf das Pyroxylin (Schiesswolle) wirken, so bemerkt man, dass die Farbe des Eisensalzes dunkel wird und dass bald darauf sich reines Stickoxyd entwickelt. Hemmt man die Operation, sobald die Gasentwicklung aufgehört hat, so findet man im Kolben mit Eisenoxyd imprägnirte Fasern. Dieses Eisenoxyd löst sich leicht in rauchender Salzsäure, die mit dem gleichen Volumen Wassers verdünnt ist; die farblos gewordenen und mit Wasser ausgewaschenen Fasern sind nichts als Baumwolle, wie die mikroskopische Beobachtung zeigt, welche dieselbe im Vergleich mit gewöhnlicher Baumwolle in ihrer allgemeinen Textur fast unangegriffen erkennen lässt; die Elementaranalyse hat im Mittel von zwei Wägungen für den Kohlenstoff 43,346 und bei einer Wägung für den Wasserstoff 6,309 Procent gegeben. Es sind daran folgende Reactionen beobachtet worden:

Diese Wolle gibt bei der Behandlung nach dem Verfahren von Braconnot, um Lumpenzucker zu erhalten, eine zuckerige Substanz und einen Körper, der das Ansehen und die Eigenschaften des Dextrins hat.

Bei der Behandlung mit einem Gemisch von 3 Theilen rauchender Salpetersäure und 5 Theilen Schwefelsäuremonohydrat erhält man daraus von Neuem Pyroxylin, welches ebenso lebhaft als das erste verpufft und sich, wie dieses, in alkoholhaltigem Aether auflöst.

In einer früheren Abhandlung*) habe ich gezeigt, dass das Pyroxylin unter dem Einfluss des Ammoniaks ein Aequivalent Salpetersäure verliert; indem ich nun die dazwischen

*) S. diesen Band des n. Repertoriums S. 115.

liegenden Produkte aufsuchte, bin ich zum Grenzpunkt, nämlich zur Wolle selbst gelangt.

Diese Thatsache schien mir interessant genug zu seyn, um sie noch vor der Beendigung meiner ganzen Untersuchung des Pyroxylins bekannt zu machen, nicht nur wegen der Regeneration der Baumwolle, sondern auch, weil sie mir, indem ich das Eisenoxydulsalz wechselte, ein Verfahren an die Hand gegeben hat, mittelst welchen ich das Stärkmehl aus dem Nitramidin (Xyloïdin), das Gummi aus dem Nitrogummi wieder darstellen konnte, und weil die begonnenen Versuche hoffen lassen, dass die von mir angewandte Methode der Substitution bei vielen anderen Nitroverbindungen wird angewendet werden können. (Compt. rend. XXXVIII. 134.)

6.

Ueber die Sassaparilla von Guatemala;

von

Robert Bentley.

In der schönen von Dr. Pereira hinterlassenen pharmakognostischen Sammlung fand Bell zwei neue Proben, die eines Stammes von Smilax mit seinen Blättern und Früchten, und eine andere von einer Sassaparillwurzel, die offenbar von der vorhergehenden Smilax-Art kommt. Die diese Proben begleitende Notiz gab an, dass dieselben in Guatemala, ungefähr 90 Meilen vom Meere von Personen, die sich in der Regel mit der Kultur der Cochenille befassen, gesammelt worden sind. Bell übergab diese Proben Hrn. Robert Bentley zur botanischen Bestimmung und auch zur Feststellung des medicinischen Werthes. Die von diesem erhaltenen Resultate scheinen interessant genug zu seyn, um sie unseren Lesern mitzutheilen.

Bentley hat zuerst gesucht, welcher Smilax-Art die erstere dieser beiden Proben angehöre, was keine leichte Sache war. Die Gattung *Smilax* zählt bei 200 den Botanikern bekannte Species, und die davon in den Werken gegebenen

Beschreibungen sind leider sehr vag und unvollkommen, weil bei ihrer Bestimmung fast immer sichere und gut charakterisirte Typen gefehlt haben. Nichts desto weniger wurde von ihm alles, was über diesen Gegenstand gesagt oder geschrieben worden, durchgegangen; er hat die Herbarien der Linne'schen Gesellschaft und des britanischen Museums, auch das prächtige Herbarium William Hookers in Kew untersucht und ist in Betreff des Stengels zu dem Schlusse gelangt, dass er der von Kunth in seiner *Enumeratio Plantarum* beschriebenen *Smilax papyracea* angehören müsse. Da die Probe sehr schön und in gewisser Beziehung vollständiger als alle diejenigen, die bisher bezeichnet wurden, ist, so hat er geglaubt, davon eine detaillirte Beschreibung geben zu dürfen, die wir hier mittheilen wollen.

Stengel. Viereckig, ein wenig gestreift, glatt, hie und da mit gekrümmten, in den Winkeln der Hauptzweige befindlichen Stacheln versehen, wovon die kleinen Aeste fast ganz frei sind.

Blätter. Membranös, zerstreut, abwechselnd, oval, länglich oder elliptisch, an der Basis abgerundet oder leicht herzförmig, am Ende zugespitzt oder zufällig abgerundet und abgestumpft, an den Rändern ganz oder leicht wellenförmig, glatt, fünfnervig, rautenartig geadert, die drei Centralnerven etwas hervorragend und zwischen ihnen einen länglichen lancettförmigen Raum lassend, die beiden Seitennerven verworren und sehr nahe an die Randlinie hinlaufend.

Blattstiel. Ungefähr einen Zoll lang, ohne Stachel, mit einer Scheide an der Basis, mit zwei langen fadenförmigen und spiralförmig gewundenen Ranken versehen, deren Anheftungspunkt zwischen zwei und vier Linien über der Basis wechselt. Die Blätter sind 4 bis 6½ Zoll lang und 3 Zoll breit.

Blüthenstiele. Blattwinkelständig, ohne Bracteen, glatt und etwas abgeplattet, 1 bis 4 Zoll lang, einen runden Blüthenboden tragend von ungefähr 2 Linien Breite, von welchem aus zahlreiche Blüthenstielchen, ungefähr 20 bis 30 sich erheben und eine compacte Gruppe bilden.

Blüthenstielchen. Glatt, 4 bis 6 Linien lang.

Blüthen. Diese fehlen an der Probe.

Frucht. Kleine rothe Beere, ungefähr erbsengross, 2 bis 3 Fächer und 2 oder 3 Samen einschliessend.

Diese Beschreibung stimmt in allen hauptsächlichen Punkten mit jener von *Smilax papyracea* Poiret überein, die sich in Kunth's *Enumeratio Plantarum* findet; nur ist sie vollständiger. *Smilax papyracea* ist bisher nur in Cayenne, in der französischen Guyana und an den Ufern des Amazonenstromes und seiner Zuflüsse in Brasilien gefunden worden. Wenn also die aus Guatemala erhaltene Probe wirklich derselben Pflanze angehören sollte, so wäre diess ein neuer Fundort derselben, was allein schon interessant ist. Aber ein wichtiger Punkt ist auch der, dass *Smilax papyracea* auf die Autorität gewisser Botaniker hin als eine der Pflanzen bezeichnet wird, von der die brasilianische Sassaparilla kommt, und einer davon sagt ausserdem, dass die Wurzeln dieser Smilax-Art am meisten Smilacin enthalten, welches wahrscheinlich der wirksame Bestandtheil der Sassaparilla ist. Es folgt also daraus, dass die aus Guatemala gekommene Wurzel, wenn sie wirklich von derselben Pflanze abstammt, die nämlichen Eigenschaften wie die aus Brasilien kommende haben und auch denselben Handelswerth besitzen muss.

Davon hat sich auch wirklich Bentley bei Vergleichung der dem Smilax-Stengel beigegebenen Wurzelprobe mit den verschiedenen bekannten Sassaparillsorten überzeugt. Die neue Wurzel hat in Beziehung sowohl auf innere Structur als auch auf chemische Eigenschaften viele Aehnlichkeit mit der brasilianischen Sassaparilla. Allerdings ist sie davon wieder und selbst merklich in anderer Beziehung verschieden, allein obgleich Bentley diese Verschiedenheiten gross genug gefunden hat, um daraus eine besondere Handelssorte unter dem Namen *Sassaparilla von Guatemala* zu bilden, so schienen sie ihm doch nicht von der Art zu seyn, dass sie sich nicht durch die Verschiedenheit des Bodens, des Klimas oder der Zubereitung erklären liessen.

Die unterscheidenden Charaktere dieser neuen Sassaparilla sind übrigens folgende:

Sie erscheint in cylindrischen 2 bis 2½ Fuss langen Bändeln, welche aus gerade gebogenen, von Stengelstücken und Wurzelstöcken freien Wurzeln gebildet sind, die mittelst eines

biegsamen Stengels eines Monocotyledonen, der in seiner Form und Textur von der zum Zusammenbinden der brasilianischen Sassaparilla angewandten *Tambotitica* verschieden ist, stark zusammengebunden sind.

Diese Wurzeln sind der Länge nach stark gefurcht und zeigen an gewissen Punkten das aufgeblasene und runzelige Ansehen der Sassaparilla von Vera-Cruz. Ihr Durchmesser ist ungefähr derjenige einer Schreibfeder, und der ganzen Länge nach sind sie reichlicher als die übrigen Sorten mit Fasern besetzt.

Beim Zerstossen oder blossem Zerbrechen und Reiben gibt diese Wurzel einen weissen Staub von sich, der sich bei mikroskopischer Untersuchung aus Stärkmehlkörnchen bestehend zeigt, welche im Allgemeinen dieselben Eigenschaften wie diejenigen ähnlicher Sassaparillasorten zeigen. Jedoch haben diese Körnchen in der Guatemala-Sorte das Eigenthümliche, dass sie ein sehr deutliches, im Allgemeinen sternförmig aufgesprungenes Hilum haben, während bei den Stärkmehlkügelchen der übrigen ähnlichen Handelssorten das Hilum sehr wenig sichtbar ist oder erst bei der Beobachtung im polarisirten Lichte zum Vorschein kommt.

Auf dem Querschnitte der Guatemala-Sassaparilla findet man wie bei den übrigen Sassaparillsorten zwei deutlich verschiedene und vollkommen trennbare Theile, nämlich einen Rindentheil und eine holzige Markschichte; die Rindensubstanz ist weiss oder schwach rosenroth und wenig dick; die Markschichte hingegen ist vollkommen weiss und ihr Durchmesser beträgt das Zwei- bis Dreifache von demjenigen der Rinde.

Untersucht man mikroskopisch die anatomische Structur der Markschichte, so findet man, dass sie selbst aus zwei wohl verschiedenen Theilen besteht, einer äusseren Zone, welche den eigentlichen Holzkörper bildet, und einem inneren Kanal, welcher den Marktheil oder das Mark einschliesst. Die Grenzlinie zwischen diesen beiden Theilen ist nicht sehr scharf, denn sie wird selbst mittelst des Mikroskops nicht sehr sichtbar; aber sehr deutlich kann man sie mit Hülfe dieses Instrumentes beobachten, wenn man den Querschnitt der Markschichte mit einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure in

Berührung bringt. Man sieht dann alles Holzige in Folge der entstehenden Verkohlung sogleich schwarz werden, während das eigentliche Mark unangegriffen bleibt und seine ursprüngliche weisse Farbe behält. Auf diese Weise wird es sehr leicht, mit freiem Auge, ohne Anwendung des Mikroskops, nicht nur die beiden die Markschichte bildenden Theile von einander zu unterscheiden, sondern auch auf genaue Weise ihre relativen Dimensionen abzuschätzen. Es ist diess ein wichtiger Punkt, denn er bildet einen der besten Charaktere zur Unterscheidung der im Handel vorkommenden Sassaparillsorten. In der neuen Sorte von Guatemala ist der Marktheil 1/½ Mal breiter als der Holzkörper, während er in den Sorten von Caracas und Brasilien nahezu viermal breiter als dieser ist. Allerdings ist das Verhältniss in der Honduras-Sassaparilla dasselbe, aber bei weiterer Verfolgung der anatomischen Beobachtung ist es leicht, einen charakteristischen Unterschied zwischen diesen beiden Wurzeln zu finden. Denn wenn man mittelst des Mikroskops die Form der die Markeinfassung bildenden Zellen, d. h. die holzige Scheide, worin sich das Mark befindet, beobachtet, so ist es leicht zu sehen, dass dieselben in der Sassaparilla von Guatemala länglich sind und strahlenförmig aus einander laufen, und dass die Dicke ihrer Wände innen beträchtlicher ist als aussen, während bei der Honduras-Wurzel diese Zellen nicht nur viereckig oder der Quere nach verlängert sind, sondern dass auch die Dicke ihrer Wände auf beiden Seiten ungefähr gleich ist.

Durch diese Gesammtheit der Eigenschaften ist die neue Sassaparilla-Sorte hinlänglich charakterisirt, indem dadurch die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten im Vergleich mit den bisher bekannten Sassaparilla-Sorten des Handels gezeigt sind. Durch den grossen Stärkmehlgehalt, der sich durch's Stauben beim Zerbrechen zu erkennen gibt, reiht sie sich natürlich an die stärkmehlreiche Abtheilung Pereira's, d. h. an die Sorten von Caracas, Honduras und Brasilien; aber man sieht, dass unabhängig von den angegebenen äusseren Eigenschaften, die rein anatomischen Merkmale zwischen diesen vier Sorten wesentliche und auffallende Unterschiede wahrnehmen lassen.

Bentley hat sich nicht allein mit der Beobachtung dieser Merkmale begnügt, sondern er wollte auch wissen, bis zu

welchem Grade der therapeutische Werth der neuen Sassaparilla beurtheilt werden könnte, zu welchem Zwecke er eine gewisse Menge davon Hrn. Hanbury zur weiteren Beobachtung übergab.

Man nimmt allgemein an, dass der medicinische Werth einer Sassaparille-Sorte im geraden Verhältniss zur Extraktmenge, die sie liefert, stehe; wenigstens ist dieses eine schon lang ausgesprochene Meinung, welche wirklich ziemlich rationel zu seyn scheint und auch von den Therapeuten angenommen ist. Von den drei genannten stärkmehlreichen Sorten ist nun die Sassaparilla von Honduras als diejenige erkannt worden, welche am meisten Extrakt liefert, und man hat ferner beobachtet, dass die Extraktmenge daraus sich auf ungefähr 18 Proc. beläuft.

Bei den vergleichenden Versuchen, welche Hanbury mit dieser Wurzel und jener von Guatemala angestellt hat, hat er beobachtet, dass diese letztere noch mehr Extrakt liefert, denn er hat davon 22 anstatt 18 Proc. erhalten. In dieser Beziehung würde also die neue Sorte den ersten Rang unter den stärkmehlreichen Sassaparillsorten des Handels behaupten.

Bentley gibt als ein weiteres Zeichen des Vorzuges der Wurzel von Guatemala noch die Gegenwart der Fasern an, die sich daran in reichlicher Menge finden und die man als einen Beweis für die gute Qualität einer Sassaparillsorte hält. Es lässt sich aber hier bemerken, dass diese Eigenschaft die natürliche Folge der ersteren ist, weil man beobachtet hat, dass die Würzelchen oder Fasern mehr Extrakt als die dicken Wurzeln geben. (Journ. de Pharm. et de Chim. 3. sér. XXIV. 45.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Beiträge zur Kenntniss der Volksheilmittel in Griechenland und im Orient;

von X. Landerer.

Ein sehr schädliches Mittel, dessen sich das gemeine Volk beim Fieber bedient und welches für den am Fieber Darniederliegenden oft Monate lang unangenehme Nachfolgen hat, besteht in dem Aufbinden von scharfen Pflanzen und besonders von solchen mit sehr scharfer Wurzel auf die Bronchial-Arterie, um dadurch nach der absurden Meinung der Leute das Hitzestadium zu verringern. Theils Aberglaube, theils Armuth, indem Viele nicht im Stande sind, sich Chinin oder andere zweckdienliche Heilmittel kaufen zu können, oder auch eine unbegreifbare Gleichgültigkeit sind die Triebfedern, welche die Leute bewegen, zu den absurdesten und schädlichsten Mitteln, um sich chronische Wechselfieber abzuschneiden, ihre Zuflucht zu nehmen. Unter diese ist namentlich das folgende zu rechnen. Aus verschiedenen scharfen Pflanzen und besonders deren Wurzeln, worunter wir die verschiedenen Euphorbia-Arten zählen, besonders *Euphorbia Apios*, ebenso die *Rad. Cyclaminis* und die *Campanula ramosissima* etc., wird eine Pasta gemacht und selbe dem Fieberkranken auf die Pulsader aufgebunden. Da während dieser Zeit der Patient nichts davon

weiss und auch den dadurch bewirkten Schmerz nicht auszudrücken im Stande ist, so bleibt diese Masse oft viele Stunden lang liegen und bewirkt nicht bloss Corrosion der Haut, sondern auch in Folge derselben sehr bedeutende Geschwüre-Bildung, an deren Folge der Patient häufig Monate lang zu leiden hat, ohne auf der anderen Seite in Betreff der beabsichtigten Fieberheilung einen Nutzen zu verspüren. —

Zu den unnützen, jedoch in einigem Rufe stehenden Fiebermitteln gehört auch folgendes, das von mehreren empyrischen Aerzten im Oriente angewendet wird. Die verschiedensten Meer-Conchylien werden mit Meerwasser gewaschen, sodann getrocknet und zuletzt gebrannt; in glühendem Zustande werden selbe hierauf in starkem Rosenessig, Rodoxidon seu Triautophyloxidon, eines der gewöhnlichsten Hausmittel im ganzen Oriente, abgelöscht und zum möglichst feinen Pulver zerrieben. Man gibt davon den am Wechselfieber Leidenden 5—6 Drachmen des Tages. In manchen Fällen hat aber dieses Mittel doch auch Heilung bewirkt. —

Tetrao Coturnix oder *Perdix graeca* ist das sogenannte griechische Steinhuhn, das sich sehr häufig in Griechenland findet. Die Eier dieser Vögel werden auf den Inseln des Archipels zu Tausenden von den Kindern gesammelt und gleich den anderen Eiern gegessen, was zwar von Seite der Regierung mehr oder weniger verboten wurde, aber dessen ungeachtet geschieht. Den Federn derselben oder vielmehr dem durch das Anzünden derselben sich entwickelnden Geruche schreiben die Leute besonders wirksame antispasmodische Wirkungen zu, so dass man auf den Inseln des Archipels beinahe in jedem Hause eine Portion solcher Federn antrifft, um im Nothfalle bei Ohnmachten und ähnlichen Fällen damit Räucherungen machen zu können. —

Ein anderes Heilmittel gegen epileptische Anfälle und besonders gegen die Epilepsie der Kinder suchen die Leute in der Milch der Schweine, womit man die Patienten Monate lang nährt. —

Teucrium Polium ist eine sehr häufig in Griechenland vorkommende Pflanze und wird von den Leuten, die dieselbe Mutter Gottes-Kraut nennen, für ein kräftiges schweisstreibendes Mittel gehalten und besonders bei Fieberanfällen in Decoct

oder auch als Aufguss getrunken. Auf den Inseln des griechischen Archipels schreiben die Leute der Pflanze auch fiebervertreibende Eigenschaften zu und bereiten mittelst derselben sich einen Fieber-Wein. Diese Pflanze war auch schon den Alten bekannt, und der Name *Polium* ist aus dem griechischen πολιός, πολιόν, grau, entstanden, weil die Pflanze ein aschgrauliches Ansehen hat; „πολιόν *sic dictum propter canitiem, quae in foliis apparet.*“ —

Zu den sonderbarsten Heilverfahren gegen Hämorrhoidal-Leiden und besonders Kopfleiden gehört das Aderlassen auf der Zunge auf die gewöhnliche Art und Weise mittelst des Lancettes. Ein Paar mir befreundete Leute, die sich dieser Operation unterzogen, indem selbe sehr häufig an Hämorrhoidal-Congestion gegen den Kopf litten, hatten mir versichert, auf eine solche Zungen-Aderlass sehr schnell vom Kopfschmerz befreit worden zu seyn. —

Zu den wahrscheinlich nichts bedeutenden Heilmitteln, die gegen Steinkrankheiten im Oriente angewendet werden, gehört auch die *Onosma echioides*, die man dem Patienten entweder in Pulverform oder auch in Abkochung gibt. Diese Pflanze, die sich sehr häufig findet, heisst "Ονοσμα von ὄνου ὀσμή, Eselsgeruch, indem dieselbe zerrieben einen ähnlichen Geruch entwickeln soll. Paul Aeginites beschreibt dieselbe Pflanze und nennt sie χοιροπέλεθος, *Saudreck.* Plinius nennt dieselbe 'Οσμᾶς und ὄνωνις, ohne selbe mit der *Ononis* oder *Anonis antiquorum* zu verwechseln. —

Zu den Geheimmitteln der empyrischen Aerzte der Türkei gehört ganz besonders die Bereitung eines nervenreitzenden und die Impotentia virilis heilenden Latwerge, welche die Orientalen *Kuhwetly Mantsun* nennen. Einige Unzen dieses Electuariums werden von den reichen Türken mit 4—500 Piaster bezahlt. Die dazu verwendeten Ingredienzien bestehen in den Nucleis Pistaciae verae, in Lignum Aloes, den verschiedensten Gewürzen, wie Nelken, Zimmt etc. und dem Pulver der Myrobalanen, des Mastichs und dem feinen Pulver des natürlichen Magnetes. Mittelst Syrup oder eines geeigneten Scherbets aus den Früchten von *Cornus Mascula* oder eines Masticho-Glüko gibt man diesen Pulvern die übliche Consistenz.

Oftmals setzt man demselben auch noch Goldblättchen zu, um es noch kräftiger zu machen. Den Namen Kuhwetly erhielt dasselbe von dem Worte *Kuhwet, Kraft, Stärke,* so dass Kuhwetly Mantsun oder Kuhwetly Melhem ein Electuarium roborans bedeutet. —

Urtica pilulifera ist die in ganz Griechenland am häufigst vorkommende Nessel. Dieselbe erreicht in der Nähe von Schutthaufen und in Gräben eine Höhe von 4 — 5 Fuss. Ihre ziemlich steifen Brennborsten verursachen durch Berührung ein sehr starkes Brennen, und dieser Eigenschaft halber wurde die Nessel *Ἀκαλήφη* genannt. Die Samen werden von den Landleuten gesammelt und als Absud gegen Harnbeschwerden und zum Waschen bei Tinea Capitis angewendet.

2.

Wirkung des doppelt chromsauren Kali auf den thierischen Organismus.

Bringt man genanntes Salz in kleinen Gaben, etwa zu 0,05 — 0,10 Gramme, in den Magen, so wirkt es als vorübergehender Reiz auf den Darmkanal und ruft Brechneigung, Erbrechen, zuweilen Diarrhöe, Verlust des Appetites und daneben Respirationsbeschwerden mit Verlangsamung des Pulses hervor. In grösseren Gaben dagegen bedingt es alle Symptome einer akuten Gastritis; dabei ist der Durst lebhaft und das Erbrechen erschwert. Das Erbrochene besteht aus schleimigen, galligen, gelblichen, zuweilen blutigen Massen, Dyspnöe und Angst sind bedeutend, die Respiration stertorös und das Individuum stirbt unter äusserster Erschöpfung. Diess sind die Beobachtungen von Dr. Jaillard; nach anderen Beobachtern dagegen entstehen Entzündung der Bindehaut des Auges, exanthematische Erscheinungen, in den Bronchien ein coagulirter, blutiggefärbter Schleim, Convulsionen und Paralyse. Was die durch die Aufnahme des doppelt chromsauren Kali's bedingten Veränderungen in den einzelnen Organen betrifft, so erstreckt dasselbe nach Jaillard seine Wirkung constant auf den Darm-

kanal, bewirkt Erweichung der Schleimhaut, Röthe, Ecchymosen, zuweilen Geschwüre derselben, die in partiellen Brand ausgehen. Die Lungen erscheinen meist blutreich, zuweilen splenisirt oder hepatisirt. Das Blut ist schwarz, flüssig, wenig gerinnbar. Im Cerebrospinalsysteme fanden sich keine Veränderungen; nur einmal wurde eine schwache Injection der Pia Mater beobachtet. — Die Frage, in welcher Gabe das in Rede stehende Mittel als Gift wirkt, beantwortet Jaillard nach zahlreichen eigenen und fremden Versuchen an Hunden und Kaninchen dahin, dass 0,25 Grammen doppelt chromsaures Kali sowohl nach Einführung in den Magen mittelst der Schlundsonde, als nach Einspritzung in die Venen oder Einbringung in das Unterhautzellgewebe binnen 2—6 Tagen sicher den Tod bewirken.

Die Constatirung einer durch doppelt chromsaures Kali bewirkten Vergiftung an Lebenden hängt davon ab, ob sich noch Reste des Giftes oder erbrochene Massen vorfinden. Erstere werden nach den Vorschriften der anorganischen Analyse zu prüfen seyn und auf Gegenwart des Bichromates im Erbrochenen darf man schliessen, wenn letzteres eine gelbe Farbe hat, das Filtrat mit Blei- und Wismuthsalzen eine gelbe, mit Silbersalzen eine rothe, mit Quecksilberoxydulsalzen eine ziegelrothe Färbung gibt, wenn der mit Ammoniak gebildete schmutzig-grüne Niederschlag mit Borsäure vor dem Löthrohre eine grüne Perle und in Salzsäure gelöst dieselben Reactionen wie die Chromsesquioxydsalze liefert. Will man das Gift in den Eingeweiden, z. B. der Leber nachweisen, so schneidet man diese in dünne Stücke, trocknet dieselben, mengt sie im Ueberschusse mit Salpeter, äschert sie dann ein, löst den Salzrückstand in destillirtem Wasser und verfährt auf die so eben bezeichnete Weise. Auch im Harne von Personen, welche 0,02 — 0,05 Grammen doppelt chromsauren Kali's täglich bekommen haben, hat Jaillard das Chrom mit Bestimmtheit nachgewiesen. (Gaz. des hospit. 1853. 76 u. 80.) M.

3.

Campher gegen Strychninvergiftung*).

Gegen Strychninvergiftung empfiehlt der englische Arzt Pidduk grosse Dosen Campher. In einem Falle nämlich, wo statt $^1/_{16}$ Gran Strychnin $^1/_6$ Gran pro dosi 2 Mal genommen wurde und Erscheinungen einer ausgesprochenen Vergiftung auftraten, hatte eine Mandelemulsion mit 20 Gran Campher einen überraschend schnellen Erfolg. Die Vergiftungssymptome verschwanden sämmtlich schon, nachdem der Kranke nur 5 Gran Campher verbraucht hatte. (The Lancet 1853.) M.

4.

Anwendung des Kadmium-Vitriols.

Versuche, welche Dr. Grimaud mit schwefelsaurem Kadmiumoxyd anzustellen Gelegenheit nahm, überzeugten denselben, dass dieses Präparat nicht nur als brechenerregendes Mittel, sondern auch in anderen Krankheitszuständen, wo sich Brechweinstein heilsam erwies, namentlich in Gicht und Rheuma anwendbar sey. Ferner schreibt Gr. demselben gleiche antisyphilitische Wirksamkeit wie dem ätzenden Sublimat zu und fand in ihm endlich noch eine antiseptische Kraft, wodurch es sich zum Einbalsamiren von Leichen eignet.**) (Giorn. di Medic. milit. Sard. 1852. 48.) M.

5.

Eschenblätter gegen Gicht und Rheuma.

Die schon von Glauber, Bauhin und anderen Aerzten des vorigen Jahrhunderts erwähnten Blätter des *Fraxinus ex-*

*) Andere neue Gegengifte des Strychnins sind im I. Bande des n. Repertoriums S. 574, 575 u. 577 mitgetheilt.

**) Die antiseptische Kraft des schwefelsauren Kadmiumoxydes dürfte kaum grösser seyn als jene des schwefelsauren Zinkoxydes und anderer wohlfeiler Metallsalze. D. Herausg.

celsior wurden neuerlich von den Aerzten Pouget, Peyrand und Marbotin gegen Gicht und Rheumatismus sowohl in acuter als chronischer Form als besonders heilsam empfohlen. Ein Aufguss von ½—1 Drachme der gepulverten Blätter wird täglich 2—3 Mal genommen, was bei chronischer Krankheitsform länger fortgesetzt werden muss. Die wohlthätige Wirkung äussert sich zunächst durch Beförderung der Hauttranspiration und der Harnsecretion. (Journ. de Brux. 1853. Févr.).

Ein Dekokt der Eschenblätter hat ferner auch dem Dr. Deffex in etwa fünfzig Fällen von chronischen, mit heftigem Schmerzen verbundenen Rheumatismen nach 14—20 tägigem Gebrauche sehr erfolgreiche Hilfe geleistet. Die Eschenblätter müssen aber zu jener Jahreszeit gesammelt werden, in der sie eine Art Gummi ausschwitzen (je nach dem Klima im Mai oder Juni), sodann im Schatten getrocknet werden. 30 Grammen oder 1 Unze dieser Blätter werden durch ¼ Stunde mit Brunnenwasser gekocht und etwa 3 Finger voll *Mentha piperita* dazu gegeben. Von diesem Dekokt trinkt man mit oder ohne Zucker früh und Abends ein Glas voll einen Monat lang. (Revue de Therapie etc. 1853.) M.

6.

Fraxinin in Wechselfiebern.

Dr. Meudet zu Paris, der sich seit längerer Zeit mit dem Studium der in Frankreich einheimischen Fiebermittel beschäftiget, theilt seine Untersuchungen über die Eschenrinde mit. Nach vielfachen vergeblichen Bemühungen aus dieser Rinde Alkaloïde zu erhalten, spricht sich M. dahin aus, dieselbe enthalte kein krystallisirbares Alkali, sondern verdanke ihre fiebervertreibende Wirkung einem Bitterstoffe — *Fraxinin* *) — der von der darin enthaltenen (eigenthümlichen) Gerb-

*) Unter *Fraxinin* wird hier der amorphe Bitterstoff der Eschenrinde verstanden, welcher mit dem krystallisirbaren Fraxinin Keller's nicht verwechselt werden darf. Letzteres ist von Rochleder

säure unzertrennlich sey. Das Fraxinin in der Gabe von 1 — 1½ Grammen (16 — 24 Gran) durch vier Tage angewendet, bannte ein aus Africa mitgebrachtes Wechselfieber, welches den stärksten Dosen von Sulphas Chinini widerstanden hatte. Eine Frau, welche an einem zur Zeit der Reinigung sich verstärkenden Wechselfieber als Folge eines Wochenbettes seit fünf Jahren litt und schon alle möglichen Arzneien gebraucht hatte, verlor nach sechstägiger Anwendung des sogenannten Fraxinin ihre Fieberanfälle. Das Mittel ist nach M. ein vollkommen unschädliches, und Cephalalgien, Verdauungsbeschwerden, Schwindel u. s. f., wie sie nach vielem Gebrauche von schwefelsaurem Chinin sich einstellen, kommen nach seiner Anwendung nie vor. (Revue médicale — Wiener Wochenschr. 1853. Octbr.)

7.

Gebrauch des Guano zu Bädern und Waschungen bei Hautkrankheiten;

von Dr. Desmartis.

Die Hautkrankheiten, gegen welche der Guano mit Erfolg angewendet worden ist, sind: *Pemphigus, Grind, Psoriasis* und *Eczema chronica.* Auch hat man die Guano-Waschungen gegen Leucoma und Albugo, scrophulöse und krebsartige Geschwüre gebraucht.

Man kann den Guano gegen die erwähnten Krankheiten zu 500 Grammen oder 1 Civilpfund für 1 Bad verordnen; bei seiner Anwendung zu Waschungen muss man auf den entzündlichen Zustand des kranken Theiles Rücksicht nehmen. Man gebraucht die filtrirte Flüssigkeit nach dem Aufkochen; auch kann der Guano in Salbenform angewendet werden. Diese zuerst von Recamier empfohlene Substanz scheint einige Wirksamkeit zu haben.

---

und Schwarz als identisch mit Mannit gefunden worden, wie wir in diesem Bande S. 368 des n. Repertoriums mitgetheilt haben. D. Herausg.

Es fragt sich, welches der wirksame Bestandtheil in diesen Zubereitungen sey? Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten, denn der Guano enthält Kali, Kalk, Ammoniak, Eisenoxyd, Fett, Harnsäure, Oxalsäure und Phosphorsäure in veränderlichen Mengen. (Gaz. méd. de Paris 1833 Nr. 45.)

8.

Reaction auf Anilin.

F. Beissenhirtz hat in Wöhler's Laboratorium die Beobachtung gemacht, dass, wenn man Anilin oder ein Salz desselben, selbst in sehr kleiner Menge, auf einer Porcellanfläche mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure und einem Tropfen einer Lösung von chromsaurem Kali vermischt, das Gemisch nach einigen Minuten eine rein blaue Farbe annimmt, die von der, welche Strychnin unter gleichen Umständen hervorbringt, weit verschieden ist. Nach einiger Zeit verschwindet aber diese Farbe wieder. (Ann. d. Ch. u. Pharm. 2. Reihe XI. 376.)

9.

Darstellung des Schwefelbaryums im Grossen.

Hierzu hat H. Grüneberg folgende Vorschrift im Journal d. prakt. Chemie (1853 No. 19 S. 168) mitgetheilt:

3 Theile fein gemahlener Schwerspath werden mit 1 Theil eines feinen Gruses von fetten Steinkohlen gemengt und das Gemeng mit heissem Steinkohlentheer zu einem festen Teige angestossen. Aus diesem Teige werden Ziegel von etwa 2½ Zoll Höhe, eben so viel Breite und 5 Zoll Länge geformt, dieselben mit einer Hülle mageren Lehmes umgeben und zum Austrocknen an die Luft gelegt. Sind sie vollständig trocken, so wird auf den beweglichen Rost eines kleinen Schachtofens eine Schichte brennender Coaks von etwa 4 Zoll Höhe gebracht; auf diese folgt eine Schichte todter Coaks von 3 Zoll Höhe, dann eine Schichte Schwerspathziegel, darauf wiederum

Coaks, wieder Ziegel u. s. w., bis der Ofen gefüllt ist. Derselbe wird nun oben geschlossen und durch Oeffnen eines Schiebers mit einem gut ziehenden Schornstein in Verbindung gesetzt. Nach zwei Stunden ist der Inhalt des Ofens bedeutend zusammengesintert und es wird fortgefahren, den Ofen mit abwechselnden Schichten Coaks und Schwerspathziegeln zu beschicken, während unten die fertigen weissglühenden Ziegel durch den Rost herausgezogen werden. An letzteren ist der Lehmbeschlag theilweise geborsten, theilweise ziemlich unversehrt geblieben, an allen aber halb verglast. Das Schwefelbaryum findet sich darin als loser Kern von leberbrauner Farbe, ohne im Mindesten weissgebrannt zu seyn, wie diess bei Cylindern, welche ohne Lehmbeschlag gebrannt werden, in der Regel der Fall ist.

Grüneberg hat gefunden, dass diese Masse beim Auflösen 15 Proc. unzerlegten Schwerspath hinterlässt, welcher bei einer neuen Operation wieder mit hinzugenommen wird.

10.

Mohr's Urtheil über Böhm's Bereitung des Aetzbaryts aus Schwefelbaryum.

Bei Bereitung des Aetzbaryts durch Zersetzung des salpetersauren Baryts mittelst der Glühhitze im Platintiegel hat Hr. Apotheker W. Boehm *) die Erfahrung gemacht, dass das Platin schon nach der vierten Operation stark angegriffen war, wodurch also bestätiget wurde, dass ein Platintiegel zu dieser Arbeit nicht zu empfehlen sey. Dafür hat Boehm eine andere Methode zur Bereitung des Aetzbaryts mitgetheilt, nach welcher auf folgende Weise verfahren wird:

Schwefelbaryum, wie man solches durch Glühen eines zu Kugeln geformten Gemenges von fein gepulvertem Schwerspath, feinem Kohlenpulver und Kleister erhält, wird mit Wasser ausgekocht, worauf man in die Schwefelbaryumlauge unter lebhaftem Umrühren nach und nach so lange fein ge-

*) Oesterr. Zeitschr. f. Pharm. 1853 No. 7 S. 130.

schlemmten, mit verdünnter Salpetersäure gereinigten Braunstein zusetzt, bis die Lauge nach dem Absetzen ganz wasserhell geworden ist, welche Operation noch besser in einem in Bewegung gesetzten Rollfasse vor sich gehen soll. Die möglichst schnell filtrirte Aetzbarylauge soll rasch in einer Porcellanschale abgedampft werden.

Zu dieser Angabe bemerkt Mohr im neuesten Heft des Archivs d. Pharm. (October 1853 S. 21), dass er schon vor 5 Jahren in der ersten Auflage seines Commentars zur preussischen Pharmakopöe (I. S. 257) die Beobachtung mitgetheilt habe, dass das Schwefelbaryum durch Eisenoxyd gar nicht und im Kochen auch nicht durch Manganhyperoxyd zersetzt wird, sondern dass sich beim Abdampfen zur Trockne nur unterschwefligsaurer Baryt*) bildet.

Ferner theilt Mohr mit, dass er diese seine früheren Versuche jetzt wiederholt und ganz bestätigt gefunden hat. Kocht man gelbe Schwefelbaryumflüssigkeit mit feingeriebenem Braunstein, der mit Salpetersäure ausgewaschen ist, so bleibt die Flüssigkeit gelb und der Braunstein schwarz, während er doch bei einer Zersetzung eine lichtere Farbe annehmen müsste. Es findet, so lange noch die Flüssigkeit so dünn ist, dass sie keinen bedeutend höheren Siedepunkt hat, fast gar keine Wirkung statt. Eine abfiltrirte Menge gab mit Salzsäure erhitzt eine sehr leichte Trübung von weissem Schwefel. Wenn die Flüssigkeit fast zur Trockne kommt, so riecht man verflüchtigten Schwefel, erkennbar an dem süsslichen, die Augen reizenden Geruche. Löst man die Salzmasse nach dem Eintrocknen auf und filtrirt, so reagirt sie kaum mehr alkalisch, gibt mit überschüssiger Salzsäure gekocht reichliche Fällungen von weissem Schwefel, und mit Chlorwasser starke Niederschläge von schwefelsaurem Baryt, unlöslich in Salzsäure, woraus also hervorgeht, dass das Produkt statt Aetzbaryt nur unterschwefligsaurer Baryt ist.

Mohr erinnert bei dieser Gelegenheit an die schon lange von ihm angegebene Methode, den Aetzbaryt aus salpetersaurem Baryt auf die Weise darzustellen, dass man diesen mit

*) Statt unterschwefligsaurer *Baryt* heisst es im Commentar irrthümlich unterschwefligsaures *Manganoxydul*.

Schwerspath gemengt in einem mit Schwerspathpulver ausgestrichenen Tiegel glüht. Diese Methode macht den Platintiegel entbehrlich und schützt gegen jede Verunreinigung und jeden Verlust.

11.

Grüneberg's Erfahrungen über die zweckmässigsten Verhältnisse der Ingredienzien bei Darstellung der Baldriansäure aus Fuselöl.

Um die Baldriansäure aus dem Kartoffelfuselöl darzustellen, lässt Trautwein bekanntlich in einer Retorte 5 Pfund chromsaures Kali mit 5 Pfund Wasser übergiessen und tropfenweise ein Gemisch aus 4 Pfund Schwefelsäure und 1 Pfund Fuselöl hinzuträufeln, dann unter späterer Mitwirkung der Wärme 1½ Pfund abdestilliren, den Rückstand in der Retorte mit Wasser übergiessen und wiederum destilliren. T. erhält aus 1 Pfund Fuselöl ½ Pfund ölige Baldriansäure. Wittstein übergiesst in einer Retorte 5 Pfund chromsaures Kali mit dem doppelten Gewichte Wasser und lässt dazu ein Gemeng von 5 Pfund Schwefelsäure und 1 Pfund Fuselöl fliessen, destillirt 8 Pfund ab, übergiesst den Rückstand in der Retorte mit 3 Pfund Schwefelsäure und destillirt noch einmal. W. erhält ebenfalls ½ Pfund ölige Baldriansäure aus 1 Pfund Fuselöl.

Fehling übergiesst 2¼ Pfund chromsaures Kali mit 4½ Pfund Wasser, erhitzt die Mischung in einer Retorte zum Kochen und lässt ein erkaltetes Gemisch aus 3 Pfund Schwefelsäure, 1 Pfund Fuselöl und 2 Pfund Wasser hinzufliessen, worauf nur ein Mal destillirt wird. F. erhält aus 1 Pfund Fuselöl 14 Loth ölige Säure.

Nach dem von Grüneberg ausgemittelten und jüngst im Journal f. prakt. Chemie (1853 No. 19 S. 169) mitgetheilten Verfahren werden in einer Retorte 2¾ Pfund chromsaures Kali mit 4½ Pfund heissem Wasser übergossen, dann fliesst in dünnem Strahl ein erkaltetes Gemisch aus 1 Pfund Fuselöl und 4 Pfund Schwefelsäure, verdünnt mit 2 Pfund Wasser hinzu. Es wird ein Mal destillirt; die Destillation geht ruhig von

statten und die Ausbeute an öliger Baldriansäure beträgt 18 Loth.

Folgende Zusammenstellung erleichtert die Vergleichung der Verhältnisse der Ingredienzien, welche die genannten Chemiker zur Darstellung der Baldriansäure aus Fuselöl gewählt haben.

	Fuselöl.	Chroms. Kali.	Schwefelsäure.	Destillation.	Ausbeute.	
Trautwein	1 Pfund	5 Pfund	4 Pfund	2 Dest.	16 Loth	3faches Hydrat der Baldrians.
Wiltstein	1 „	5 „	8 „	2 „	16 „	
Fehling	1 „	2¼ „	3 „	1 „	14 „	
Grüneberg	1 „	2¾ „	4 „	1 „	18 „	

Die beiden ersten Praktiker wenden die Schwefelsäure unverdünnt an.

Grüneberg bemerkt, dass zu der Wärme, welche durch die Einwirkung der Schwefelsäure und des chromsauren Kalis auf das Fuselöl frei wird, und welche schon bedeutend ist, noch diejenige kommt, welche die Schwefelsäure bei ihrer Hydratbildung in der Retorte entbindet, und dass man daher, um eine Zertrümmerung der Retorte zu vermeiden, die Säure fast nur tropfenweise einfliessen lassen darf, ferner dass man die Retorte, um das Uebersteigen des Inhalts zu vermeiden, nur zur Hälfte füllen soll. Grüneberg war bestrebt, durch Anwendung einer grösseren Menge von chromsauren Kali und Schwefelsäure, als Fehling genommen hat, zu vermeiden, dass ein grosser Theil Fuselöl der Zersetzung entgehe.

12.

Gehalt des Chilisalpeters an Jod und Brom.

Bei dem immer mehr zunehmenden Verbrauche des Chilisalpeters und der im Grossen erfolgenden Raffination desselben verdienen die im Rohprodukte vorkommenden kleinen Mengen von Jod und Brom beachtet zu werden, welche sich bei der Raffination des Salzes in der Mutterlauge zu beträchtlichen Quantitäten ansammeln.

Hr. Grüneberg hat im chemischen Laboratorium des Hrn. G. Garbe zu Stettin Gelegenheit gehabt, die durch

Lagern von etwa 1000 Centnern rohen Chilisalpeters an feuchter Luft freiwillig abgeflossene Lauge nebst der bei der Raffination jener 1000 Centner abfallenden Mutterlauge zu verarbeiten.

Zunächst wurden durch Abdampfen die in jenen Laugen vorhandenen krystallisirbaren Salze, namentlich Kochsalz und Chilisalpeter entfernt, wobei sich die eigenthümliche Erscheinung zeigte, dass, je weiter die Concentration vorschritt, desto trüber und brauner die Lauge wurde; zugleich zeigte sich ein deutlicher Geruch nach Jod, und ein wenig der Flüssigkeit, mit etwas Stärkekleister versetzt, nahm eine tief blaue Farbe an. Diese Erscheinung rührte von der Gegenwart von Jodmagnesium her, welches unter Wasserzersetzung in sich abscheidende Magnesia und in Jodwasserstoffsäure zerfiel, das seinerseits durch Einwirkung der Atmosphäre sich zersetzte, wodurch Jod frei wurde. Es wurde, um das Jod zu fixiren, etwas Aetznatron hinzugethan und dann weiter concentrirt. Die dazu nöthige geringe Menge Aetzlauge stand indessen mit der später erzielten Jodausbeute in keinem Verhältniss, was beweist, dass der grösste Theil des Jods in der Lauge schon als Jodnatrium und auch als jodsaures Natron enthalten war, welches letztere schon durch Salzsäure und Stärkekleister nachgewiesen werden konnte.

Aus der bis auf 90 Pfund eingeengten Lauge wurde das Jod durch Eisenfeile und Kupfervitriol abgeschieden, mit dem sich auch etwas jodsaures Eisenoxydul, jodsaures Kupferoxyd und Halb-Chlorkupfer präcipitirten. Aus diesem Niederschlag wurde mittelst Braunstein und Schwefelsäure das Jod theils als solches und theils als Chlorjod verflüchtiget, welches letztere man, um auch daraus das Jod zu gewinnen, mit Wasser verdünnte und mit kohlensaurem Alkali versetzte, wodurch sich nicht, wie man bisher angenommen, Chlorkalium, jodsaures Kali und Jod, sondern, wie Grüneberg gefunden, Chlorkalium und chlorsaures Kali bilden, während das Jod vollständig frei wird.

Die ganze, auf diese Weise erhaltene Jodmenge betrug 36 Loth. Dasselbe wurde zwischen Fliesspapier getrocknet und durch eine zweite Sublimation gereiniget.

Um das in der Lauge enthaltene Brom zu gewinnen,

wurde die vom Kupferjodür abfiltrirte Flüssigkeit bis zur Syrupsdicke eingedampft, mit einem Viertel ihres Gewichts Braunstein und der Hälfte Schwefelsäure gemischt und aus einem Kolben destillirt. Das Destillat wurde von vorgeschlagener verdünnter Kalilauge absorbiren gelassen, die man dann ziemlich stark eindampfte, mit Schwefelsäure neutralisirte und mit Salzsäure und Braunstein wieder destillirte. Das hierdurch erhaltene und unter Wasser aufgefangene Brom betrug etwas mehr als 1 Loth.

Der Gehalt des Chilisalpeters an Jod würde demnach etwa 0,00001 betragen, während der Bromgehalt kaum 0,000005 erreicht. Am Orte der Gewinnung des Chilisalpeters dürfte dessen Gehalt an diesen Stoffen freilich grösser seyn. (Journ. f. prakt. Chem. 1853 No. 19 S. 172.)

13.

Reagens auf Schwefelkohlenstoff.

Wenn man zu einer Lösung von Aetzkali in absolutem Alkohol so viel Schwefelkohlenstoff hinzusetzt, als sich darin aufzulösen vermag, so bildet sich bekanntlich eine reichliche Menge weissgelblicher Krystalle von xanthogensaurem Kali. Diese Eigenschaft wurde von Hrn. Prof. A. Vogel jun. benützt, um in einer Flüssigkeit eine geringe Menge von Schwefelkohlenstoff zu entdecken. Es entsteht zwar, wenn die Quantität des Schwefelkohlenstoffs nur gering ist, die eigenthümliche Krystallbildung nicht, allein wenn man in diesem Falle etwas von der Flüssigkeit bei gewöhnlicher Temperatur auf einem Uhrglase verdampfen lässt und dann den Rückstand mit einem Kupfersalz übergiesst, so entsteht ein voluminöser citrongelber Niederschlag von xanthogensaurem Kupferoxyd nebst Kupferoxydhydrat, welches sich durch Ammoniak auflösen lässt, während das erstere davon in der Kälte fast gar nicht gelöst wird.

Noch empfindlicher ist folgende Reaction zur Entdeckung des Schwefelkohlenstoffs. Schwefelkohlenstoff mit Aetzkali gekocht, gibt Schwefelkalium, worin durch salpetersaures Blei-

oxyd ein schwarzer Niederschlag von Schwefelblei entsteht. Kocht man nach Vogel salpetersaures Bleioxyd mit Kali und setzt während des Kochens eine höchst verdünnte Lösung von Schwefelkohlenstoff in Wasser hinzu, so entsteht sogleich der schwarze Niederschlag. Durch diese Reaction ist es Vogel gelungen, in dem Leuchtgas aus Steinkohlen sehr geringe Spuren von Schwefelkohlenstoff nachzuweisen. 2 Cub.-Fuss gereinigtes Steinkohlengas, durch Kalilauge von Schwefelwasserstoff gänzlich befreit, wurden langsam durch eine weingeistige Kalilösung geleitet. Von dieser Flüssigkeit ein Theil etwas eingedampft und zu einer kochenden Lösung von salpetersaurem Bleioxyd gesetzt, zeigte deutlich eine schwarze Färbung. (Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXVI, 369.)

14.

Eigenschaften des Rochenthranes, verglichen mit jenen des Gadusthranes.

Prof. Wiggers hat Gelegenheit gehabt, in Cuxhafen sich selbst Thran von frisch geschlachteten Rochen *(Raja Batis)* zu bereiten und denselben mit Kabliau- oder Gadusthran zu vergleichen. Er theilt hierüber in seinem letzten Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmakognosie und Pharmacie folgendes mit:

Der Gadusthran besass eine bräunlichgelbe Farbe, der Rochenthran eine goldgelbe, der Gadusthran riecht nur schwach nach Sardellen, der Rochenthran dagegen stark. Concentrirte Schwefelsäure färbt beide Sorten roth. Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. bewirkt auch nach zwölf Stunden keine Veränderung. Salpetersäure von 1,4 sinkt sogleich unter und färbt den Thran violett, was später in's Rothe übergeht. Rührt man die Säure mit einem Glasstabe stark durch, so erscheint aller Thran röthlich, aber nach weiterem Stehen zeigen die beiden Sorten bestimmte Verschiedenheiten. Gadusthran klärt sich langsam wieder, worauf er eine rein goldgelbe Farbe hat, und es sammelt sich zwischen der unten abgeschiedenen Säure

und dem sich klärenden Thran eine geringe gelbrothe Oelschicht; die Rochenthrane theilen sich nicht in solche Schichten, sondern zeigen eine schön rothe Farbe. Chlorgas lässt die bestimmtesten Kennzeichen hervortreten. Nach etwa zehn Minuten langem Hindurchleiten ist der Gadusthran auffallend dunkler, fast schwärzlichbraun geworden. Der Rochenthran färbt sich nur wenig bräunlich und solcher, der ohne Gallegehalt ist, bleibt hell goldgelb.

15.

Tilloy's Untersuchung der Meerzwiebel.

Tilloy hat die Meerzwiebel dreimal zu verschiedenen Zeiten analysirt und ist dabei zu dem die Beobachtungen Anderer*) bestätigenden Resultat gelangt, dass diese Zwiebel zwei verschiedene Stoffe von besonderem Geschmack und Wirksamkeit enthält, nämlich 1) eine harzartige, sehr scharfe und giftige, in Alkohol lösliche und in Aether unlösliche Substanz und 2) einen sehr bitteren, in Wasser und Alkohol löslichen Bestandtheil. Ausserdem hat er darin gefunden 3) eine fette Substanz, welche, wenn man sie von dem scharfen und bitteren Bestandtheil ganz befreit hat, geschmacklos und löslich in Aether, aber nicht löslich in (kaltem) Alkohol ist, 4) citronensauren Kalk, endlich 5) Schleim und Zucker.

Bekanntlich hat man früher behauptet und Tilloy selbst hat es geglaubt, dass die Meerzwiebel auch einen flüchtigen scharfen Stoff enthalte, welcher nach Vogel bei der Temperatur des kochenden Wassers sich zersetzen soll, allein trotz aller Vorsicht konnte Tilloy bei seiner neuen Untersuchung im Destillationsprodukt keinen solchen Stoff finden, und er ist zu der Ueberzeugung gelangt, dass derselbe gar nicht existire. Allerdings übt frische Meerzwiebel eine reitzende Wirkung auf die Haut aus, deren Ursache, wie Vogel gefunden hat, durch kochendes Wasser aufgehoben wird, allein dieselbe wird nicht durch einen flüchtigen Stoff hervorgebracht, son-

*) S. Repertorium f. d. Pharm. 3. Reihe IV, 189.

dern auf rein mechanische Weise von dem citronensauren Kalk, der in Form weisser, nadelförmiger, seidenartig glänzender, in Wasser, Alkohol und Aether unlöslicher Kryställchen zwischen dem Parenchym der Zwiebel eingelagert ist. Diese Kryställchen verursachen, wenn man sie isolirt und in sehr geringer Menge in kaltem Wasser vertheilt, beim Reiben ein Brennen und nach einem Augenblick eine Röthe und kleine Phlyktänen oder ganz deutliche Bläschen, gerade so wie bei der Urtication. Durch die Einwirkung der Kochhitze zerfallen aber diese Kryställchen, sie verlieren ihre Form und Wirkung. Verdünnte Säuren lösen sie auf, aus der sauren Lösung fällt Ammoniak oder ein anderes Alkali ein weisses Pulver.

Man kann diese Kryställchen aus frischer und getrockneter Scilla isoliren, wenn man diese in kleine Stücke zerschneidet und mit Wasser schüttelt oder damit höchstens eine Viertelstunde lang maceriren lässt, hierauf die Flüssigkeit schüttelt und abgiesst. Nachdem sich die Kryställchen abgesetzt haben, werden sie gewaschen. Dass dieselben die reitzende Wirkung auf die Haut ausüben, beweist Tilloy dadurch, dass man sich mit der Flüssigkeit, worin die Kryställchen schweben, ohne eine Wirkung hervorzubringen reiben kann, wenn dieselben in der Ruhe zu Boden gefallen sind. (Journ. de Pharm. et de Chim. 3. série XXIII, 406.)

Dritter Abschnitt.

Literatur.

1.

Praktische Uebungen in der chemischen Analyse von F. Wöhler. Mit 7 Holzschnitten. Göttingen, Verlag der Dieterich'schen Buchhandlung. 1853. (XIV u. 218 S. in 8.)

Hr. Hofrath Wöhler hat schon vor vier Jahren eine Sammlung concreter Beispiele zur Uebung in der chemischen und vorzüglich quantitativen Analyse drucken lassen, welche aber damals nicht im Buchhandel erschienen ist, sondern nur zum ausschliesslichen Gebrauche im Göttinger Laboratorium bestimmt war. Wöhler ging bei der Zusammenstellung dieser Beispiele von der Ansicht aus, dass es für die meisten Köpfe leichter sey, von einem bestimmten Falle aus zu einer klaren Einsicht allgemeiner Verhältnisse und Regeln zu gelangen, als umgekehrt sich nach allgemeinen Regeln und speciellen Fällen zurecht zu finden. Seine Absicht war dabei, den Studirenden zum Denken anzuregen und auch dem Lehrer noch genug zu erklären übrig zu lassen. Durch die Güte des Hrn. Hofraths Wöhler ist damals ein Exemplar seiner Uebungs-Beispiele in unsere Hände gelangt, dessen Einsicht in uns den öffentlich ausgesprochenen Wunsch*) rege machte, dass die Sammlung im Buchhandel erscheinen und so zum Gemeingut

*) S. Repertorium f. d. Pharm. 3. Reihe III. 422.

aller derjenigen gemacht werden möge, welche zum Unterricht davon Gebrauch machen wollen.

Es freut uns, dass der berühmte Göttinger Chemiker diesem gewiss von mehreren Seiten laut gewordenen Wunsche nach Herausgabe seiner Beispiele nun entsprochen hat; er hat sich dadurch gewiss den Dank aller jener Lehrer der Chemie erworben, welche den analytischen Unterricht in den Laboratorien zu leiten haben, denn sicherlich ist dadurch einem schon lange gefühlten Bedürfniss abgeholfen, den jungen Analytikern, nachdem sie sich mit den allgemeinen Regeln der chemischen Untersuchung vertraut gemacht, eine passende Auswahl concreter Beispiele zur chemischen Analyse nebst Angabe geeigneter Methoden hiezu zur Uebung der erlernten Regeln an die Hand zu geben.

Das Buch enthält 122 passend ausgewählte Beispiele zur praktischen Uebung in der chemischen Analyse, darunter mehrere von technischem Interesse, wie z. B. die Eisenprobe, Potasche- und Sodaprobe, Braunsteinprobe, Chlorkalkprobe, Salpeterprobe, Analyse des Schiesspulvers u. m. a.; für den künftigen Landwirth möchte die Erlernung der mitgetheilten Methoden zur Untersuchung von Thon, Kalkstein und Mergel, von rohem Kochsalz, Ackererde, Pflanzenasche und Guano von besonderer Wichtigkeit seyn, und für den Pharmaceuten die Beschreibung der Untersuchung von Mineralwässern, Brunnenwässern und Salzsoolen, die Bestimmung des Blausäuregehaltes in officineller Blausäure und blausäurehaltigen Wässern und das sehr genau beschriebene und ausgezeichnete Verfahren, welches der Hr. Verfasser zur Ausmittlung einer Arsenik-Vergiftung in Vorschlag gebracht hat.

Diejenigen, welche Wöhler's Beispiele unter Aufsicht und Anleitung eines Lehrers und mit der gehörigen Aufmerksamkeit praktisch durcharbeiten, können sich besser als auf irgend eine andere Weise mit der Anwendung der besten Methoden zur Ausmittlung und quantitativen Bestimmung der bekannteren Stoffe vertraut machen und dadurch in kurzer Zeit die erforderliche Sicherheit im Analysiren sich aneignen. Aber nicht nur die Anfänger, sondern auch die Chemiker vom Fache werden das Buch mit Nutzen gebrauchen, denn diese finden darin ausser den bekannteren Analysirmethoden mehrere neue,

dem Hrn. Verfasser eigenthümliche, die sich mit Vortheil auch in anderen Fällen anwenden lassen.

Den Beispielen gehen voran die zur Berechnung der analytischen Resultate nöthigen Aequivalentgewichte der Grundstoffe und der Verbindungen; den Schluss macht ein alphabetisches Register; die typographische Ausstattung des Werkes ist ebenfalls ausgezeichnet.

2.

Praktische Anleitung zur Ausführung quantitativer chemischer Analysen. In einer stufenmässig geordneten Reihe von Beispielen, enthaltend Analysen von Salzen, Legirungen, Mineralien, Mineralwässern, Pflanzenaschen und technischen Produkten. Zum Gebrauche im Laboratorium, sowie zum Selbstunterrichte für Anfänger bearbeitet von Dr. Eduard Schweizer, Professor der Chemie und Mineralogie an der oberen Industrieschule in Zürich. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Zürich, Druck und Verlag von Orell, Füssli et Comp. 1853. (X u. 195 S. in 8.)

Hr. Professor Schweizer ist bei der vor fünf Jahren erfolgten Herausgabe seiner praktischen Anleitung, welche wir im Repertorium für die Pharmacie (3. Reihe III. Bd. S. 417) ausführlicher besprochen haben und deren zweite vermehrte und verbesserte Auflage nun vor uns liegt, von derselben Ansicht geleitet worden, wie Wöhler bei Verfassung seiner praktischen Uebungen, nämlich von der Ansicht, dass es nützlich sey, die Anfänger in der analytischen Chemie mit den wichtigsten Analysirmethoden durch Ausführung einer bestimmten Reihe von Analysen bekannt zu machen, zu welcher das Buch die gehörig ausgewählten Beispiele in passender Ordnung gibt.

Der Inhalt der zweiten Auflage beginnt eben so wie jener der ersten mit einer kurzen, vom Zwecke der chemischen Analyse handelnden Einleitung so wie mit einer kurzen Betrachtung der zu den Analysen nöthigen Reagentien, Apparate und der allgemeinen analytisch-chemischen Operationen, worauf die zur Uebung in der quantitativen Analyse bestimmten con-

creten Beispiele in fünf Folgen mitgetheilt werden. Die I. Folge enthält vier Beispiele zur Bestimmung einiger häufig vorkommenden Stoffe (Analyse des Eisenvitriols, weissen Marmors, Alauns und Dolomits); die II. Folge eine Auswahl von Silicaten, sowohl von durch Säuren zersetzbaren, wie auch davon unzersetzbaren, von alkalifreien und alkalihaltigen; die III. Folge lehrt die Analyse metallischer Verbindungen an einigen Legirungen und auch natürlichen Verbindungen von Metallen mit Schwefel; die IV. Folge gibt einige Beispiele zur Analyse von Mineralwassern und auch ein Beispiel der Analyse einer Pflanzenasche (Erbsenasche), welche in der ersten Auflage noch nicht enthalten war; die V. Folge endlich theilt mehrere Muster technisch-chemischer Analysen mit, nämlich Methoden zur Untersuchung der Soda, Potasche, des Braunsteins und Chlorkalkes. Diese letzte Folge bildet ebenfalls eine wesentliche Bereicherung der neuen Auflage, und wir haben daraus mit Vergnügen ersehen, dass der Hr. Verfasser den von uns bei Besprechung der ersten Auflage ausgedrückten Wunsch, dass er nämlich künftig auch einige technisch wichtige Analysen zur besonderen Uebung für solche, welche sich auf einen technischen Beruf vorbereiten, beschreiben möge, nicht unberücksichtiget gelassen hat. Indessen musste, wie im Vorwort zur zweiten Auflage gesagt wird, bei dieser Vermehrung der Uebungsbeispiele ein gewisses Mass eingehalten werden, weil die Anleitung einen mehr allgemeinen Zweck hat, nämlich den Anfänger ohne besondere Rücksicht auf seine spätere Berufsart stufenweise in die chemische Analyse einzuführen, ihm eine gewisse Sicherheit in der Bestimmung und Trennung der wichtigsten Körper zu verschaffen, wodurch er befähigt wird, nachher selbstständig den Gang der Analyse jeder Combination aufzufinden und auch andere Methoden, welche er nicht in diesem Buche, sondern in grösseren oder specielleren Werken findet, mit Umsicht und Genauigkeit auszuführen.

Wir müssen ferner lobend hervorheben, dass der fleissige Hr. Verfasser die bedeutenden Fortschritte, welche die analytische Chemie seit dem Erscheinen der ersten Auflage gemacht hat, in dieser zweiten Auflage besonders berücksichtiget hat, dass manche neue bessere Methode an die Stelle der älteren gesetzt oder neben die letztere eingeschaltet worden ist, end-

lich dass Hr. Prof. Schweizer auch eigene Erfahrungen aufgenommen hat.

Druck und Papier lassen nichts zu wünschen übrig; zur Versinnlichung des Textes sind diesem einige deutliche Holzschnitte beigegeben, und am Schlusse des Werkchens befindet sich eine kleine Aequivalenten-Tabelle für die darin vorkommenden einfachen Stoffe (H = 1).

3.

Anleitung zur Analyse organischer Körper von Justus Liebig. Zweite umgearbeitete Auflage. Mit 82 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedr. Vieweg und Sohn. 1853. (VIII u. 130 S. in 8.)

Dieses kleine, mit prächtiger typographischer Ausstattung unlängst in zweiter Auflage erschienene Werk ist für diejenigen unentbehrlich, welche sich in der sogenannten Elementar-Analyse organischer Körper unterrichten wollen. Zur Bearbeitung dieser neuen Auflage haben sich auf Liebig's Wunsch zwei in dieser Art von Analyse sehr erfahrene jüngere Chemiker, nämlich die H. H. Professoren Dr. Wilhelm Hofmann in London und Dr. Strecker in Christiania mit ihm vereiniget, wodurch das Buch an Werth nur gewinnen konnte.

Es ist darin nicht bloss die Liebig'sche Methode der Elementaranalyse genau beschrieben, sondern alle durch die Erfahrung hinlänglich erprobten hiezu ausgedachten Verfahrungsweisen. Die zur Ausführung dieser dienenden Apparate sind durch ausgezeichnete, in den Text eingedruckte Holzschnitte versinnlichet, so dass es selbst denjenigen, welche noch nie eine Elementaranalyse ausführen gesehen haben, leicht seyn wird, diese Operation mit Hülfe des Buches zu erlernen.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

Offenes Schreiben, Du Barry's *Revalenta arabica* betreffend;

von Albert Frickhinger.

Nördlingen in Bayern, 15. Novbr. 1853.

Ew. Wohlgeboren

werden wahrscheinlich eben so sehr, wie ich, die marktschreierische Ankündigung der Revalenta arabica durch Du Barry in London missbilligen.

Das ganze Verfahren Du Barry's ist um so empörender, als derselbe in einem Jahre über 20,000 Thlr. auf Inserate in Deutschland verwendet hat unter der Bedingung, dass alle Zeitungen und Zeitschriften, welche seine Inserate aufnehmen, *jedem Artikel* und *Angriffe gegen ihn ihre Spalten schliessen.* Diesem unehrlichem Kampfe, in welchem Du Barry sich erkühnt, seinen Gegnern, auf deren Seite nach meiner Ueberzeugung die Wahrheit ist, schamloser Weise die Waffen zu entwinden, indem er die Journale für seine gewinnsüchtigen Zwecke erkauft hat, diesem Kampfe muss mithin ein anderes Feld aufgesucht werden. Die Wunder der Revalenta müssen in einer wohlfeilen, zu Tausenden an das leidende Publikum zu verbreitenden Broschüre gewürdigt, resp. entlarvt werden.

Um aber ganz sicher zu gehen, dass ich Herrn Du Barry kein Unrecht zufüge, erlaube ich mir, Sie, so wie gleichzeitig viele

andere Männer, denen ich volle Wahrheitsliebe zutraue, einzuladen, mir umgehend folgende Fragen gefälligst zu beantworten:

1) Haben die angeseheneren Aerzte Ihres Wohnortes oder Ihrer Umgebung schon Erfahrungen gemacht (sey es aus eigenem Antriebe, sey es, um dem Wunsche ihrer Patienten nachzugeben), welche Wirkungen der Ge-Gebrauch von Du Barry's Revalenta nach sich zieht?
2) In welchen und wie viel Fällen haben Ihre Aerzte den Gebrauch von gutem Erfolge begleitet gesehen?
3) In welchen und wie viel Fällen haben dieselben keinen Erfolg beobachtet?
4) In welchen und wie viel Fällen haben dieselben nach dem Gebrauche schlimme Folgen entstehen sehen? Ich erinnere hier an die in der Diätetik allgemein angenommene Schwerverdaulichkeit der Leguminosenfrüchte, gleichzeitig aber an den Rath Du Barry's, das Fabrikat für Säuglinge anzuwenden.
5) Werden in Ihrer Gegend die Mühlenprodukte mancher Leguminosen als Nahrungsmittel verwendet, oder aus Linsen und Bohnen (reifen und unreifen, geschälten und ungeschälten) Stärke gewonnen? Wenn ja, so würde ich Sie um Einsendung von kleinen Proben bitten.
6) Erlaubt Ihre Regierung das Erscheinen des Inserats in Ihren Lokalblättern, und ist dasselbe in allen erschienen oder von Du Barry im April dieses Jahres an alle dortigen Redactionen offerirt worden?
7) Ich habe Offerte Du Barry's an Redactionen in meiner Hand, in welchen von ihm für 15—20malige Insertion seiner Anpreisung in nicht verbreiteten Lokalblättern *L.* 7. 10 *S.* = 90 fl. rh. = 51 Thlr. geboten werden. Haben Sie zufällig von den durch Du Barry an Zeitungsredactionen Ihres Wohnorts oder Ihrer Umgebung gebotenen Preisen Kenntniss erhalten, oder ist es Ihnen möglich, hierüber Erkundigungen einzuziehen?
8) Du Barry scheint sich so recht die deutsche Leichtgläubigkeit und den deutschen Respect vor englischen Etiquets zum Opfer ausersehen zu haben. Haben Sie nicht erfahren, ob Du Barry's Präparat auch in England und Frankreich dem Publikum in ähnlicher Weise aufgedrungen wird, und ob dasselbe Anklang findet?
9) Sind Sie vielleicht durch eine günstige Verbindung mit London im Stande, etwas Näheres über Du Barry's Mehlfabrik in Erfahrung zu bringen?

Schliesslich erübrigt mir noch die angelegene Bitte, dass Sie die Gewogenheit haben möchten, mir die Namen der Herrn

Aerzte, von welchen Sie die Antworten auf Fragen 1—4 incl. eingeholt haben, mitzutheilen.

Obwohl ich in fraglicher Angelegenheit mir längst meine Ansicht gebildet habe, so wollte ich doch vor dem öffentlichen Auftreten gegen Du Barry den Rath erfahrener Männer hören, um, falls ich mich täuschen sollte, Gelegenheit zu erhalten, meine Ansicht zu berichtigen. Indem ich Sie namentlich im Interesse des ärmeren Theiles der Nächsten um *baldige* Beantwortung obiger 9 Fragen bitte, ergreife ich mit Vergnügen diese Gelegenheit, Sie meiner vorzüglichen Hochachtung zu versichern.

Ergebenster
Albert Frickhinger.*)

2.

K. bayerische Verordnung, die Färbung des Papiers und der Tapeten mit arsenigsaurem Kupfer betreffend.

Das k. Staatsministerium des Innern hat an sämmtliche Kreisregierungen folgende Verfügung erlassen:

Durch Ministerial-Entschliessung vom 23. Januar 1848 ist den kgl. Regierungen, Kammer des Innern, eröffnet worden, dass die Anwendung des *Schweinfurter Grün* (arsenigsauren Kupfer) bei Tapeten und Anstrichen in so ferne gestattet sey, als die damit angestrichenen Tapeten gehörig geglättet sind, und die für die Wände benützte Farbe durch ein gutes Bindemittel befestiget wird. Hiernach sollten die Fabrikanten, Gewerbs- und Handelsleute angewiesen, und das Publikum vor dem Gebrauche der ungeglätteten, mit arsenigsaurem Kupfer gefärbten Tapeten, so wie des Anstriches von Wänden mit dergleichen Farben ohne gute Bindemittel gewarnt werden. Das unterzeichnete Staatsministerium sieht sich nun von Sanitäts-Polizei wegen veranlasst, die k. Regierung, K. d. I., auf diese Verfügungen hiedurch zu verweisen, damit dieselben

*) Der Herausgeber dieser Zeitschrift hat geglaubt, obiges Schreiben im Interesse der Wahrheit im n. Repertorium veröffentlichen zu müssen, und erwartet mit Zuversicht, dass in dem nämlichen Interesse die von Hrn. Apotheker Frickhinger gestellten Fragen eben so gründlich als wahr demselben in zahlreichen frankirten Briefen in kurzer Zeit beantwortet werden mögen.

A. B.

neuerlich in Erinnerung gebracht werden, und ihre Beachtung allenthalben eine strenge Ueberwachung finde. München, den 1. November 1853. Auf Seiner Königlichen Majestät Allerhöchsten Befehl. Graf Reigersberg. Durch den Minister der Generalsecretär Ministerialrath Epplen.

3.

Wackenroder's Jubiläum.

Am 12. November d. Js. feierte Hr. Hofrath Dr. Wackenroder in Jena sein 25jähriges Jubiläum als Professor der Chemie und Pharmacie und als Vorstand des dortigen pharmaceutischen Instituts. Wir haben mit lebhaftem Vergnügen vernommen, dass man sich von nah und fern an dem Ehrentag des um die Pharmacie hochverdienten Mannes betheiligte und dass der Landesherr ihn durch Uebersendung eines Ordens und durch die Ernennung zum geheimen Hofrath ehrte. Möge dem wackeren Gelehrten noch eine lange Reihe von Jahren zum ferneren erspriesslichen Wirken im Lehramte beschieden seyn!

Erster Abschnitt.

Abhandlungen.

1.

Ueber die Wirkung des Solanins auf Thiere;*)

von

Prof. Dr. Fraas,

Vorstand der K. Central-Thierarzneischule in München.

Seit Desfosses zuerst in den reifen Beeren unseres gemeinen Nachtschatten *(Solanum nigrum)* das durch seinen geringen Stickstoffgehalt ausgezeichnete Solanin entdeckt hatte, wurden zur weiteren Aufhellung dieses einer pharmaceutisch-wichtigen Pflanzenfamilie angehörenden und für die Medicin bedeutende Erfolge versprechenden Gegenstandes viele weitere Untersuchungen angestellt.

Von Desfosses selbst wurde schon in *Solanum dulcamara* und von mehreren anderen nach ihm dasselbe Alkoloïd gefunden, von Payen und Chevallier ebenfalls in dem in Amerika als Calmans gebrauchten *Solanum verbascifolium*, und endlich in unseren von der frühesten Zeit her schon immer etwas anrüchigen Kartoffeln. Spatzier, der aus 100 Pfund Kartoffeln 3—4 Unzen Solanin durch Fällung mit Aetz-

*) Eine vorläufige Notiz über die hier beschriebenen Versuche wurde S. 178 dieses Bandes unserer Zeitschrift mitgetheilt.

D. Herausg.

ammoniak dargestellt haben wollte — es wurde ihm bald bewiesen, dass er allerlei Erdsalze, aber kein Solanin erhalten hatte! — erklärte die Kartoffeln für sehr schädlich desshalb, und Dr. Malik liess in Verbindung mit ihm nicht bloss durch Solanin gelegentlich der Kartoffelfütterung die Rinderpest entstehen, sondern wollte sie sogar künstlich erzeugen können.

Winckler, Reuling, Heumann, Wackenroder und insbesondere Otto haben endlich in Deutschland diese Aufgabe ihrer Lösung entgegengeführt.

Dennoch blieben der Widersprüche noch viele. Besser einig ist man, dass Solanin in kaltem Wasser unlöslich, im heissen nur sehr wenig (manche meinten zu $^1/_3$) löslich sey.

Desfosses sagte, dass sein Solanin (aus *Solanum nigrum*) sich in 5000 Theilen kochendem und 8000 Theilen kaltem Wasser löse.

Auch wird Otto's Angabe als richtig angenommen, dass sich Solanin (von *Solanum tuberosum*) in 500 Theilen Alkohol von 0,839 spec. Gewicht bei gewöhnlicher Temperatur löse, in der Siedhitze schon in 125 Theilen. Trockenes Jod und einfache Jodlösung färbt constant Solanin braun, — ein gutes Erkennungsmittel.

Solanin schmilzt nach Blanchet erst über 130° C., es geht nach Otto niemals durch Destillation über und wird durch Gährung (z. B. bei der Kartoffelmaische) nicht verändert. Leicht löslich sind die nicht krystallisirbaren Solaninsalze, darunter zu Versuchen das essigsaure und salzsaure die passendsten scheinen.

Aber die Unsicherheit wird am grössten gerade in der für die Landwirthschaft und Veterinär-Praxis wichtigsten Frage: Wie viel Solanin findet sich constant oder nach Zeit, Art, Ort u. s. w. wechselnd in den verschiedenen Theilen der Kartoffelpflanze? Heumann fand in den Beeren des Kartoffelkrautes Solanin, aber er spricht von nicht genügendem Material, Wackenroder will in Kartoffelkraut $^1/_{1500}$, wie er schreibt, Solanin gefunden haben, in den frischen Knollen $^1/_{200000}$. Er schätzt auch auf circa $1^1/_2$ pr. Schäffel Kartoffelkeime 1 Unze Solanin.

Winckler will in 46 Unzen getrockneten Kartoffelkeimen ($^1/_2$—$1^1/_2$'' Länge) an 100 Gran reines krystallisirtes So-

lanin gefunden haben, während doch Wackenroder, Otto und Andere niemals Alles Solanin überhaupt nur krystallisirt darstellen konnten. Knapp kennt gar nur ein flüssiges Solanin.

Auch Otto fand in den reifen Kartoffeln ohne Keim kein, oder nur Spuren von Solanin; im Kraut fand er mehr, am meisten in den Keimen, insbesondere in den kürzeren (1—½"). In etwas längeren Keimen fand er einmal in 50 Pfund (getrocknet) 1 Loth Solanin. In drei anderen Untersuchungen erhielt er nur sehr geringe Mengen, in 50 Theilen getrocknet 1—2 Gramme, so dass er schliesst, der Gehalt an Solanin sey in den Kartoffelkeimen je nach Art, Jahrgang oder selbst Zumischung einer fremden (wachs- oder harzartigen?) Substanz sehr verschieden. Er setzt die sehr beachtenswerthe Vermuthung bei, ob nicht am Ende zwei Alkaloïde, ähnlich dem Chinin und Cinchonin sich hier fänden; und dass das Solanin von *Solanum tuberosum* von jenem des *Solanum dulcamara* (wohl auch des *Solanum nigrum* und *verbascifolium*) verschieden sey, ist durch Winckler ausser Zweifel gesetzt worden.

Nach den im Laboratorium unserer Anstalt ausgeführten wiederholten Untersuchungen fand sich in den Kartoffelknollen noch im Monate Januar kein Solanin; auch in den grossen Quantitäten des Kartoffelwassers — d. h. des Wassers, in welchem Kartoffeln gekocht worden waren, fand ich, nach Otto's Verfahren operirend, keine Spur von Solanin. Im Frühjahre 1853 begann Assistent Berchtold eine Reihe von Untersuchungen der Kartoffelkeime, deren Resultat Folgendes war:

In 100 Grammen grünen, ungetrockneten Kartoffelkeimen (also in circa 20 Gr. getrockneten) fand derselbe einmal 4 Milligr. Solanin, ein anderesmal bei sehr kurzen Keimen 12 Milligr.; begreiflich wurde mit grösseren Quantitäten operirt.

Das letzte Resultat steht dem günstigen des Professor Otto sehr nahe (11 und 12).

Indessen aber war der wichtigere Theil unserer Aufgabe der Versuch über die Wirkung des Solanins, wenn solches verschiedenen Thieren unter verschiedenen Verhältnissen gegeben wird.

Schon Desfosses erklärte das Solanin (von *Solanum ni-*

grum) für emetisch und dann auch dem Opium ähnlich wirkend. Was Dr. Malik davon hielt, war schon gesagt.

Payen und Chevallier hielten ihr Präparat aus *Solanum verbascifolium* dem Morphium ähnlich wirkend; Otto, der mit zwei Kaninchen Versuche anstellte, für desgleichen.

Insbesondere hervorstechend sey die Wirkung auf die hintern Extremitäten und die Erzeugung eines besonderen nässenden Hautausschlags an diesen, welch' letztere Erscheinung er aber nur an mit Kartoffelbranntweinschlempe gefütterten Rindern bemerkte. Er rechnete aber dem Solanin in der Schlempe alle üble Wirkung dieser letzteren zu.

Ausser mit den zwei Kaninchen, deren eines nach 1 Gr., das andere nach 3 Gr. schwefelsauren Solanins unter den Erscheinungen der Lähmung der hintern Extremitäten umgekommen war, waren grössere Versuche mit reinem Solanin, resp. seinen Salzen, nicht gemacht worden.

Als nun aber Hr. Dr. Bergmann neuerlich die Behauptung aufstellte, dass die bisher alljährlich in Bayern da und dort, am meisten in einigen bestimmten Distrikten auftretende sogenannte Schweinekrankheit nichts als eine allmählig eingeleitete Solaninvergiftung sey, und die kgl. Thierarzneischule von höchster Stelle die Erlaubniss und Mittel erhielt, zur Untersuchung dieser Behauptung Versuche anzustellen, so nahmen wir uns vor, in dieser Richtung hin eine Revision bisher bestehender Behauptungen zu beginnen und eine grosse Reihe von Versuchen daran zu knüpfen.

Nachdem zu den anzustellenden Versuchen vorher die Schweinestallungen, welche der Anstalt ganz fehlten, nach den besten Mustern hergestellt waren, musste die Entwicklung der Kartoffelkeime abgewartet werden.

Es wird bekanntlich angenommen, dass die in den Kellern oft zu einer bedeutenden Länge auswachsenden Keime am meisten Solanin, die von Dr. Bergmann präsumirte Ursache der Schweinekrankheit, enthalten.

Am 14. April wurden die schon verschnittenen Schweinchen, sogenannte bayer. Landraçe (halbweiss, halbroth) angekauft, und von nun an separirt mit grosser Sorgfalt in der Art gefüttert, dass das eine Schwein in Nr. 1. der Koven die gekochten Kartoffeln mit dem Kochwasser, also allem darin

begreiflich als Salz und somit löslich enthaltenen Solanin, erhielt; das andere aber erhielt die Kartoffeln, nachdem das Kochwasser weggeschüttet und durch Spülicht ersetzt worden war. Sein Futter ward also als Solaninfrei angenommen.

Um nun die gewöhnlich herrschenden Verhältnisse nachzuahmen, wurde auch etwas schwarzes Roggenmehl und Weizenkleie dem Futter beider in geringer Menge zugemischt.

Die beiden Schweine gediehen sichtlich — es war nicht der geringste Unterschied zwischen dem zur Vergiftung mit Solanin behandelten und dem andern zu beobachten.

Die im Futter liegenden langen Kartoffelkeime (Ranken) liessen die Thiere jedesmal liegen, und als einmal, vom grösseren Hunger getrieben, das Schwein Nr. 1. die Ranken mitgefressen hatte, bekam es einen leichten Anfall von Diarrhoe, der ohne Futterveränderung am anderen Tage sich schon von selbst hob.

Die Schweine hatten freien Auslauf in einer Verzäunung des Hofraums, wo fliessendes Wasser und ein Suhlplatz war.

Die Kartoffelfütterung vertheilte sich so vom 15. April bis 8. Juli, als die Kartoffeln zu Ende gingen, ohne dass in dieser drei Monate dauernden Fütterungszeit und bei der Ende Juni und den ganzen Juli herrschenden Hitze, als in Journalen schon der Ausbruch der „Schweinekrankheit“ (des Milzbrandes derselben) gemeldet worden war, — irgend ein Unwohlseyn dieser Thiere beobachtet wurde.

Sie wurden also am 16. Juli verkauft, auf der Stadtwaage gewogen und nach dem Gewichte zu 15 kr. pr. Pfd. Schlächtergewicht verkauft. Das Versuchsthier wog 66 Pfd., das andere 57 Pfd.

Ein solcher gewissermassen noch immer sehr roher Versuch konnte begreiflich zur weiteren Aufhellung der Frage lange nicht genügen. Es wurde daher ein grösseres Quantum reines Solanin aus dem chemisch-pharmaceutischen Laboratorium des Hrn. Carl Buchner dahier bezogen und mit einigen zwei Monate alten Schweinchen bayerischer Raçe der Versuch fortgesetzt.

Vorerst erhielt das Eine dieser auf gewöhnliche Weise mit Kleien und Spülicht gefütterten Schweinchen am 4. Dec. 10 Gr. reines Solanin in Bolusform. Das Thier wurde beständig

beobachtet, zeigte indessen nicht die geringsten Symptome irgend eines abnormen Zustandes.

Am 5. Dec. bekam dasselbe Thier 20 Gran Solanin, ebenfalls mit Brod in Bolusform, da die Beibringung immer mit einiger Schwierigkeit verbunden ist. Es stellte sich hierauf etwas verminderter Appetit und dann ein frequenter, weisser dünner Stuhlgang ein, der jedoch nicht zu einer etwa beunruhigenden Diarrhoe ausartete. Am 6. Dec. war das Thier wieder vollkommen wohl.

Die von mir mikroskopisch untersuchten abnormen Excremente zeigten ausser den gewöhnlichen Zellen von Pflanzen in allen Phasen der Maceration einige Fusisporien ähnliche Faden, viel Pflasterepithelium, oft in Gruppen, mehrere kohlensauren Kalk anzeigende Dumbellskörper und zahllose Molecularkörnchen.

Am 6. Dec. Mittags mischte ich 20 Gr. essigsaures Solanin in einen ziemlich consistenten mit Kleien versetzten Kartoffelbrei, welchen das vorher etwas ausgehungerte Thier mit Begierde völlig verzehrte. Allein das sorgfältig beobachtete Thier zeigte weder Brechreiz noch Diarrhoe, noch gab es sonst ein bemerkenswerthes Zeichen und lebte völlig gesund fort, bis es später halbgemästet verkauft wurde.

Da nun diese Erscheinungen allzu auffallend gegen die gewöhnlichen Annahmen sprachen, so stieg der Verdacht in uns auf, ob nicht am Ende unser Präparat, wie es ja vordem oft dargestellt wurde, von einer anderen Pflanze, etwa von *Solanum dulcamara*, und nicht von den daran ärmeren Keimen der Knollen des *Solanum tuberosum* herrühre. Indessen wirkte ein von Hrn. Merk zu Darmstadt bezogenes, ausdrücklich als von *Solanum tuberosum* hergestellt bezeichnetes Quantum von 1 Drachm. Solanin ganz auf dieselbe Weise. Selbst eine Gabe von 30 Gr. Solanin, als schwefelsaures Salz auf einmal mit Kartoffeln gegeben — die letzte Dosis! — bewirkte an dem Thiere nicht die geringste Veränderung, so dass selbst jene erste Erscheinung der Appetitlosigkeit und der Diarrhoe mit Epithelausscheidung als nicht von der Solaningabe herrührend bezeichnet werden muss.

Da um diese Zeit Hr. Dr. A. Martin, Docent unserer Universität, einige Versuche mit Alkaloïden in der Thierarz-

neischule anzustellen mich ersucht hatte, so verfiel er darauf, gleich mit der Reihe jener der Solaneen, deren Monographie in pharmakodynamischer Beziehung er zu bearbeiten unternimmt, zu beginnen und selbst einige mit dem medicinisch nicht so bedeutenden Solanin zu machen. Dadurch erfuhren wir noch folgende Erscheinungen an Kaninchen und Hunden, an welchen folgende Beobachtungen gemacht wurden.

Reines Solanin zu 5 Gr. mit Fleischbissen zwei Hunden eingegeben, erzeugte heftiges Erbrechen mit starker Erweiterung der Pupille, aber nichts weiter. Selbst nach Unterbindung des Schlundes erzeugten 10 Gr. reines Solanin, in den Magen eingebracht, wohl heftigen Brechreiz und sehr vermehrte Gefässthätigkeit, nicht aber den Tod.

Anders freilich verhielt es sich mit den Injectionen von schwefelsaurem und essigsaurem Solanin in die Venen derselben, und zwar in die Venae saphenae, wie jugulares. Noch zwar hatte eine Injection von 1½ Gr. schwefelsaures Solanin in die Vena saphena sinistra, und bald darauf eine neue von 1½ in die Vena jugularis keinen weiteren Erfolg als Erhöhung der Gefässthätigkeit, aber schon bei 2 Gr. erfolgte der Tod. Bei 9 Hunden erfolgte durch Injection von schwefelsaurem Solanin in stufenweisen Dosen von 5—2 Gr. der Tod.

Einem 4½ Faust grossen 1½ Jahre alten Hunde verursachten 5 Gr. schwefelsaures Solanin in die Vena jugularis dextra injicirt unter plötzlich sehr erschwerter, beschleunigter und krampfhafter Respiration, unter Convulsionen, tetanischem Strecken und Zurückwerfen des Kopfes, in 7 Minuten den Tod. Die Pupille war dabei enorm erweitert, aus Mund und Nasenhöhle floss blutiger Schaum.

Einem gesunden Pferde wurden 2 Gr. Solanin in warmem Alkohol schwach gelöst in die Vena jugularis dextra injicirt, ohne dass die geringsten Erfolge beobachtet werden konnten.

Einem andern für die Anatomie bestimmten, sonst gesunden Pferde wurden 30 Gr. schwefelsaures Solanin in die Vena jugularis dextra injicirt. Das Thier stürzte unter den heftigsten Athembeschwerden plötzlich zusammen, zeigte enorm vermehrten Herzschlag, Flankenschlagen und convulsivische Bewegungen, so dass man das Thier als verendend ansah.

Allein nach 20 Minuten erhob sich dasselbe plötzlich wie-

der und alle Störungen verschwanden bald so sehr, dass Sachverständige sein völliges Hergestelltseyn behaupteten.

Eine längere Beobachtung als 1 Stunde war leider nicht vergönnt, weil das Thier dann getödtet werden musste.

Auch mit Kaninchen wurde Einiges experimentirt.

Einem Kaninchen wurden 2 Gr. *Solanin. aceticum* in die Bauchhöhle injicirt. Die Erscheinungen, welche ohngefähr nach ½ Stunde eintraten, waren im Allgemeinen Folgende:

Im Anfange bloss bedeutende Traurigkeit, Empfindungslosigkeit gegen äussere Einflüsse, dann Mattigkeit der Bewegungen, wesshalb auch das Thier grösstentheils lag. Einige Erweiterung der Pupille folgte. Hierauf steigerte sich die Gefäss- und Respirationsthätigkeit beinahe um die Hälfte. Einzelne Convulsionen an den Extremitäten traten ein, denen sich auch bald solche am Kopfe beigesellten, die nach und nach häufiger wurden, nach circa 2 Stunden aber beinahe vollkommen sistirten. Das Thierchen bewegte sich nun nur mehr wenig, und wenn es wirklich eine Ortsbewegung vornahm, geschah es nicht in der regelmässigen in Hüpfen bestehenden Gangart, sondern in mühsamen Dahinschleifen. Eine besondere Lähmung der hintern Extremitäten konnte nicht bemerkt werden. Appetit und Trinklust waren vollkommen verschwunden. Endlich blieb das Thier ganz ruhig liegen, die Respiration wurde langsamer und nach circa 6 Stunden verschied es ruhig.

Bei der am nächsten Tage vorgenommenen Sektion ergab sich, dass ausser einigen Ecchymosen an den dicken Gedärmen, nur an einzelnen Stellen plastisches Exsudat sich bereits gebildet hatte, welches hin und wieder eine adhäsive Verwachsung der einzelnen Darmschlingen bedungen hatte.

Einem zweiten Kaninchen wurde täglich eine bestimmte Quantität von essigsaurem Solanin in den Magen gebracht und dabei mit täglich 1 Gran angefangen. Da diese Einwirkung selbst nach mehreren Tagen keine besonderen Erscheinungen hervorgebracht, wurde die Dosis zu 2 Gran verstärkt, und als auch diess keine Abnormitäten begründete, wurden von nun an mehrere Tage durch 3 Gran dieses Präparates gegeben. Nach mehreren Tagen verminderte sich die Futterlust, ohne dass sich indessen auch beim fortgesetzten Versuch das Befin-

den des Thieres verschlimmerte, wesswegen nach wenigen Tagen 4 Gran gegeben wurden.

Endlich wurde das Thier sehr traurig, in seinen Bewegungen träge, lag die grösste Zeit des Tages, versagte das Futter nun vollständig, und starb, ohne dass eine Lähmung oder bedeutendes Fieber an ihm bemerkt werden konnte.

Bei der Sektion fand man die Aussenfläche der Gedärme von gesunder Färbung, den Tractus intestinorum etwas klein, und bei der Oeffnung des Magens an der kleinen Curvatur mehrere zum Theil schon vernarbte, zum Theil noch frische Geschwüre; weniger waren gegen den grossen Bogen des Magens zu finden. — Die übrigen Eingeweide waren normal. Auch bei einem spätern Versuche dieser Art bildeten sich Magengeschwüre.

An diese Versuche an Kaninchen, Hunden, Pferden und Schweinen reiht sich eine bei Gelegenheit der Kartoffelfütterung in der Pepinière unserer Anstalt an Rindern gemachte Beobachtung, die durch meine dazwischen tretende langwierige Krankheit leider nicht zum wissenschaftlichen Experiment vollendet werden konnte.

Eine separirt aufgestellte Kuh, deren Fütterung, flüssige und feste Excretionen, vorher mikroskopisch und chemisch untersucht worden waren, sollte mit Kartoffeln im Ueberschuss neben Rauhfutter gefüttert werden, um im Vergleich zu den anderen, nicht mit Kartoffeln gefütterten Thieren die Erfolge zu beobachten. Alle Kühe der Versuchsreihe waren gesund, sehr ähnlich konstituirt und Pinzgauer Schlages.

Die Kartoffeln waren zwar gekeimt, aber sie wurden vor der Fütterung entkeimt.

Uns schwebte nämlich der Gedanke vor, woher denn die nach Fütterung mit Kartoffelkraut unfehlbar, nach der Fütterung mit rohen Kartoffeln in einiger Prävalenz gegen die anderen Nahrungsmittel fast jedesmal eintretende Diarrhoe der Rinder rühre? In den Karfoffeln ohne Keim finden sich kaum Spuren von Solanin, wie wir uns selbst wiederholt mit Anderen überzeugten, im Kartoffelkraut findet sich nach Anderen sehr wenig. Frischreife Kartoffeln enthalten gar kein Solanin, erzeugen aber in einigem Uebergewichte gefüttert ebenso Diarrhoe bei den Rindern, wie die gekeimten.

Wenn die Kühe der Pepinière etwas über die Hälfte des Futterwerthes pro die in rohen Kartoffeln ohne Mehlzusatz zur Fütterung (bei Heu- und Häckselzugabe allein) erhielten, so entstand bald eine leichte Diarrhoe, verschieden stark bei verschiedenen Thieren. Der Zusatz von ½—1 Pfd. Mehl per Stück war diese Diarrhoe schon zu stillen im Stande.

Eine separat gefütterte Kuh erhielt nach ihrem Gewichte berechnet täglich 30 Pfd. rohe Kartoffel, 4 Pfd. Häcksel und 6 Pfd. Heu. Schon am zweiten Tage Abends stellte sich heftige Diarrhoe ein, die Fütterung wurde fortgesetzt, nach 5 Tagen verweigerte aber das Thier die stark ausgewaschenen Kartoffel (Juni) zu verzehren — es stiess das Futter dreimal zurück, selbst mit Mehl- und Hülsenfrüchten, — aber es frass begierig Heu und gesundete dabei nach zwei Tagen.

Zur Erklärung dieser auch im ganzen Stalle nach Belieben hervorzurufenden Erscheinung lagen uns zunächst zwei Gedanken vor. Einmal dachten wir an den sehr starken Gehalt der rohen Kartoffeln an Erdsalzen und Kalisalzen, im rohen Fruchtwasser gelöst — dann aber auch an die, neuerdings durch Professor Haubner in Gurlt und Hertwig's Magazin wieder tiefer verfolgten Verhältnisse der stickstofffreien zu den stickstoffhaltigen Substanzen, insbesondere wenn wir berücksichtigten, wie rasch selbst bei gleichbleibender, aber nicht zu starker Kartoffeldosis durch Zusatz einiger Handvoll so leguminreichen Wickenmehls abgeholfen werden konnte.

Da indessen zur Vollendung dieses letzten Versuches wir durch Krankheit und das Entschwinden der passenden Zeit gehindert wurden, so wagen wir nichts zu entscheiden, neigen uns aber sehr zur Annahme, dass die oft schädliche Resultate bringende Fütterung von rohen Kartoffeln und dem Kraute derselben von dem grossen Gehalte des reichlichen Vegetationswassers an Kali- und Erdsalzen, niemals aber vom Solaningehalte herrühre. Da nach Herapath in 100 Theilen Kartoffel sich durchschnittlich 1⅛ Proc. Asche und darin 55 Proc. Kali und 14—15 Proc. Kalk- und Talk-Erdesalze befinden, so erhält ein mit 20 Pfd. Kartoffeln 10 Pfd. Heuwerth ersetzendes Rind von circa 6—7 Centner, das also die Hälfte seines Futterbedarfes in Kartoffeln bezieht, täglich an 5 Loth kohlensaures Kali, kohlensaure und phosphorsaure Kalk- und Talkerde.

Legen wir Griepenkerl's Analyse (Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. 69 pag. 354) der Rechnung zu Grunde, so gestaltet sich nichts anders.

Alle Aschenanalysen der Kartoffeln weichen sehr von einander ab. Indessen will man doch auf ein plus von Talkerdsalzen die Ursache der Kartoffelkrankheit setzen, während Liebig selbst jede Mehrung der alkalischen Bestandtheile der Pflanze als ein Mittel, der Krankheit entgegenzuwirken, ansieht.

Unsere im bezeichneten Falle gefütterten Kartoffeln enthielten nach einer im Laboratorium unserer Anstalt ausgeführten Analyse in einem Pfund (Med.-Gew.) frischer Kartoffeln nach vollkommenen Austrocknen 100 Grm. trockene Substanz. Zu Asche verbrannt wurden von diesen 4,22 Grm. erhalten. Es waren daher in 100 Theilen trockener Kartoffeln 4,22 Proc., in 100 Theilen von frischen aber 1,17 Proc. Asche erhalten worden.

Die Bestandtheile der Asche waren folgende:

SO_3	2,90
PO_5	12,37
SiO_3	Spuren
Cl	4,23
KO	52,23
NaO	Spuren
Al_2O_3	„
Fe_2O_3	„
MgO	2,41
CaO	3,68
CO_2	20,18
	98,00
Unverbrante Kohle und Verlust	2,00
	100,00.

In 3 Pfund Kartoffeln, die entkeimt waren (am 8. Juni), fanden sich 13,500 Mgr. durch Siedhitze gerinnende albuminöse also stickstoffhaltige Masse.

Aus dem wohlausgepressten Safte dieser 3 Pfd. Kartoffeln liessen sich allein schon 1,102 Mgr. Erdsalze darstellen — also ohngefähr $^1/_{10}$ Proc. lösliche, ohne noch die Asche selbst zu untersuchen. In den Kartoffeln fand sich kein Solanin! —

Dennoch hatten dieselben Kartoffel die oben erwähnte Diarrhoe an der Versuchskuh erregt, — eine damit, wie gesagt, beliebig hervorzurufende Erscheinung.

Wir glauben nun, durch diese Reihe von Versuchen Folgendes festgestellt zu haben:

1) Die s. g. Schweinekrankheit, eine den Erysipelaceen von den Thierärzten beigezählte Krankheit, rührt nicht von einer s. g. schleichenden Solaninvergiftung her.

2) Das Solanin, rein und in Salzen in den Magen der Schweine gebracht, erzeugt selbst in dem grossen Quantum von 30 Gran keine bemerkenswerthen Zufälle.

3) Auch bei den Hunden wirkt es, in den Magen gebracht, erst in höheren Dosen von 10 Gran brechenerregend bei sehr erhöhter Gefässthätigkeit. Anders bei Injectionen in die Jugular-Venen, wo dann 2 Gran kleinere Thiere zu tödten im Stande waren.

4) Bei Kaninchen wirken selbst geringe Dosen von Solanin in den Darmkanal gebracht (1—2 Gr.) schon tödtlich.

5) Das Solanin wirkt in den von uns auf Pferde angewandten Dosen in nicht beachtenswerther Weise.

6) Das Solanin ist überhaupt bei Kartoffelfutter mit und ohne Keime nicht Ursache entstehender übler Zufälle oder Krankheiten, am wenigsten der Lungenseuche, nur allein Schlempefütterung vielleicht ausgenommen. Die Thiere bekommen in den an den Kartoffeln hängenden Keimen, die nur, wenn sie noch kurz sind, reich an Solanin sind, viel zu wenig Solaninsalze, als dass diese eine Wirkung ausüben sollten. Die Keime kurz, und somit als am Solanin reichsten angenommen, enthalten in 50 Pfund getrocknet (also in circa 2½ Ctr. frisch!) nach Otto im besten Falle 1 Loth Solanin, oft nur 1—2 Gramme. Ein Schwein, sollte es selbst 10 Pfund per Tag Kartoffel erhalten, bekommt damit höchstens ½ Pfund frische Keime, darin im besten Falle noch keine 24 Milligr. Solanin. Es würden einer Kuh erst in 30 Pfund Kartoffelkeimen, die sie niemals in einem Tage bekommt oder auch nur fressen würde, nicht viel über 1 Gramm Solanin zugeführt werden. Im stärksten Falle wird eine Kuh 1 Pfund frische Keime in

einem Tage bekommen und das noch dazu dann lange, weniger Solanin enthaltende Keime, also vielleicht $^1/_{10}$ Gr.

7) Die Ursache übler Folgen bei der Fütterung roher Kartoffel und des Kartoffelkrautes in Bezug auf die Digestionserscheinungen der Thiere liegt in dem grossen Salzgehalte dieser Pflanzentheile und dem eigenthümlichen Verhalten derselben zum Vegetationswasser, was aber noch näher zu erweisen ist. Die künstlich bereiteten und einer Kuh in entsprechender Portion mehrere Tage lang (5) fortgegebenen Salze hatten ein entsprechendes Resultat.

2.

Ueber die giftige Wirkung des doppelt-chromsauren Kali;

von

Jaillard.*)

In den Archives générales de médecine vom Jahre 1834 findet man eine Abhandlung von Ducatel, worin mitgetheilt wird, dass ein Arbeiter, welcher seinen Kameraden mit doppelt-chromsaurem Kali zu vergiften strebte, wieder entlassen wurde, weil die Aerzte ihr Gutachten dahin abgaben, dass dieses Salz keine giftigen Eigenschaften besitze. Um eine solche noch sehr verbreitete Meinung zu widerlegen, wollen wir beweisen, dass fragliches Salz, welches täglich von den Färbern und Buntpapier-Fabrikanten angewendet, auch ziemlich häufig jetzt in der Medicin anstatt der Quecksilbersalze bei secundären Erscheinungen der Syphilis gebraucht und ohne Rücksicht von den Farbwaarenhändlern, Droguisten und selbst Apothekern an Jeden verkauft wird, schon in sehr geringer Gabe eine giftige Wirkung besitzt, von der man bisher keine rechte Vorstellung hatte. Das Studium dieses Giftes war also

*) Eine vorläufige Mittheilung über diese lehrreiche Arbeit befindet sich im vorigen Hefte des n. Repertoriums.

bisher vernachlässiget; in den meisten toxikologischen Werken findet man hierüber nichts als eine kurze unvollständige Bemerkung Orfila's über dessen Wirkung auf den thierischen Organismus, und selbst da erscheint der berühmte Toxikolog nur Berichterstatter dessen, was Ducatel im Jahre 1834 hierüber veröffentlicht hatte. Es wird weder von den Vergiftungssymptomen und den anatomischen Verletzungen, noch von der Ausmittlung des Giftes nach dem Tode etwas gesagt.

Das doppelt-chromsaure Kali wird in der Therapie zum äusserlichen Gebrauche als zertheilendes Mittel und in concentrirter Auflösung als Aetzmittel empfohlen. Cumin sagt im Edinb. med. and surg. Journal von 1827, dass er dasselbe mit Erfolg gegen Warzen und Auswüchse syphilitischer Natur angewendet habe. Innerlich wird es in einer Dosis von 0,01 — 0,05 Grm. als Brechmittel gegeben. Auch kann es bei Brustkrankheiten und gegen gewisse krampfhafte Zufälle gebraucht werden. Seit Kurzem gibt man es anstatt der Quecksilbersalze bei secundären syphilitischen Erscheinungen.

Diese antisyphilitische Eigenschaft ist zuerst von Robin in der Gazette des hôpitaux vom 8. November 1850 hervorgehoben und daselbst die Wirkungsweise dieses Arzneimittels auf das venerische Gift beschrieben worden. Es wirkt, sagt er, gerade so wie die Quecksilbersalze, indem es sich mit diesem Gifte zu einer unschädlichen Verbindung vereiniget, aber es hat vor den Mercurialien den grossen Vortheil, keinen Speichelfluss und die übrigen so traurigen Folgen der Quecksilberkur nach sich zu ziehen.

Die hauptsächlichste Verwendung findet aber dieses Salz bei der Fabrikation gefärbter Zeuge in Rouen, Mühlhausen, Roubaix etc.; die Färber bedienen sich desselben zur Erzeugung von Farben auf dem Wege doppelter Zersetzung, und in neuester Zeit wird es von einigen auch als Oxydationsmittel bei Bereitung gewisser vegetabilischer Farben benützt. Endlich wird ein grosser Theil davon zur Fabrikation des Chromgelbes (chromsauren Bleioxydes) gebraucht, dessen Anwendung in der Malerei sehr ausgedehnt ist.

Um zu bestimmen, in welcher Dosis dieses Salz giftig wirke, wurden zahlreiche Versuche an Thieren und besonders

an Hunden und Kaninchen angestellt, wobei man die Umstände wechselte, d. h. das Produkt bald in den Magen, bald in's subcutane Zellgewebe und bald unmittelbar in den Kreislauf brachte.

Aus diesen Versuchen, von welchen schon im vorigen Hefte dieser Zeitschrift S. 505 eine vorläufige Mittheilung gemacht wurde, wird geschlossen, dass 0,25 Grammen doppeltchromsaures Kali, in den Magen eines Hundes von mittlerer Grösse, oder in dessen Zellgewebe gebracht, oder in eine Vene eingespritzt, den sichern Tod binnen 2 — 6 Tagen veranlassen kann.

Die dadurch bewirkten Symptome sind folgende: In geringer Dosis, z. B. zu 0,05 oder 0,10 Grm. bringt es einen [illegible] Reitz im Verdauungskanal hervor. Es bewirkt Brechneigung, wirkliches Erbrechen, bisweilen Diarrhöe, Verlust des Appetites, Respirationsbeschwerden und Verlangsamung des Pulses. Letztere Erscheinung wurde beständig bei den der von Robin empfohlenen Behandlung unterworfenen Individuen beobachtet. Bei höherer Dosis zeigen sich alle Symptome einer sehr acuten Gastritis; der Durst ist gross, das Erbrechen sehr erschwert und freiwillig; das mildeste Getränk reicht hin, dasselbe hervorzurufen. Das Erbrochene besteht aus schleimigen, galligen, gelblichen, zuweilen blutigen Massen. Zu gleicher Zeit verschwindet die Wärme der Extremitäten, Dispnöe und Angst sind bedeutend, der Appetit ist verschwunden, das Erbrechen häufig, die Respiration wird hierauf stertorös und unter äusserster Erschöpfung erfolgt der Tod.

Man gibt an, dass das doppelt-chromsaure Kali Entzündung der Bindehaut des Auges, die Bildung eines coagulirten und durch Blut gefärbten Schleimes in den Brochien, exanthematische Erscheinungen, Convulsionen und Lähmung der Glieder bewirke, welche Erscheinungen aber Jaillard meistens nicht beobachten konnte.

Man sieht, dass das doppelt-chromsauro Kali seine Wirkung constant auf den Verdauungskanal ausübt, die Schleimhaut erweicht, Röthe, Ecchymosen und bisweilen in partiellen Brand ausgehende Geschwüre an den Wänden der Baucheingeweide bewirkt. Auch die Lungen werden häufig dadurch

verändert; meistens findet man sie nur blutreich, bisweilen aber sind sie in einem Theile ihrer Ausdehnung splenisirt und hepatisirt. Das Blut scheint eine Veränderung erlitten zu haben; es ist schwarz, flüssig, unvollkommen geronnen. Im Cerebrospinalsysteme findet man nie Veränderungen, nur einmal war die Pia Mater schwach injicirt.

Das doppelt-chromsaure Kali wirkt wesentlich brechenerregend und folglich ist es für sich selbst schon ein wahres Gegengift. Aber was wird der Arzt zu thun haben, wenn der Fall eintreten sollte, dass es kein Erbrechen bewirkt? Soll er sich beeilen, auf alle mögliche Weise den Magen zu entleeren? Jaillard glaubt dieses nicht, denn, da das im Magen befindliche doppelt-chromsaure Kali als Causticum wegen seines Ueberschusses an Säure wirkt, so soll es sogleich neutralisirt werden müssen, wesshalb alkalische Salze zu geben sind, um dieses saure Salz in neutrales Kali zu verwandeln. Dann erst wird man zum Brechen nöthigen, sey es durch Kitzeln des Zäpfchens und Schlundes, oder durch Trinkenlassen einer grossen Menge Oeles oder lauwarmen Wassers.

Man wird vielleicht einwenden, dass das neutrale chromsaure Kali selbst ein Gift ist; die zahlreichen Versuche von Chr. Gmelin lassen an der giftigen Wirkung dieses Salzes nicht zweifeln; aber aus den nämlichen Versuchen geht auch hervor, dass das gelbe Chromat weit schwächer wirkt als das rothe, da 0,30, 0,60 und 1,50 Grm. bei Hunden bloss Brechreitz und Erbrechen bewirkten. 0,75 Grm. brachten bei einem Kaninchen gar keine Wirkung hervor.

Vergleicht man diese Resultate mit dem von Jaillard erhaltenen, so wird es klar, dass das doppelt-chromsaure Kali ein viel stärkeres Gift ist als das neutrale Salz, wesshalb die Indication schon gegeben ist, die überschüssige Chromsäure mit reinem oder kohlensaurem Alkali zu sättigen. Man verschreibe eine Auflösung von Natrum bicarbonicum und wende hierauf die oben angegebenen Mittel an, um Brechen zu erregen. Im Falle man kein doppelt-chromsaures Natron zur Hand hätte, kann man Magnesia und selbst Seifenwasser nehmen lassen.

Ausmittlung des doppelt-chromsauren Kali vor und nach dem Tode eines damit Vergifteten.

Erster Fall. Das Individuum lebt; es sind noch Reste des Giftes vorhanden.

Auf die Gegenwart von doppelt-chromsaurem Kali kann man mit Gewissheit schliessen, wenn die untersuchte Substanz im festen Zustande orangeroth ist, wenn sie einer Perle von Borsäure oder Borax vor dem Löthrohr eine grüne Farbe ertheilt, wenn die Auflösung in destillirtem Wasser mit Barytsalzen einen blassgelben mit Wismuthauflösung einen zeisiggelben, mit Bleisalzen einen gelben, mit Quecksilberoxydulsalzen einen ziegelrothen und mit Silbersalzen einen blutrothen Niederschlag gibt; endlich wenn die Auflösung beim Erwärmen mit einer Säure und mit Alkohol grün wird und hierauf auf Zusatz eines kohlensauren Alkalis ein graugrüner Niederschlag entsteht.

Diess gilt von der ungemengten Substanz, befinden sich aber noch andere Mineralsalze dabei, so kann man sich durch die qualitative Analyse leicht von der Gegenwart des Chroms überzeugen, und sollten organische Stoffe dabei seyn, so muss man zur Entdeckung des Giftes das unten beim vierten Falle angegebene Verfahren befolgen.

Zweiter Fall. Das Individuum lebt; alles Gift ist verschluckt; das Ausgebrochene steht zur Untersuchung zu Gebote.

Von allen Giften färbt keines das Ausgebrochene so auffallend wie das doppelt-chromsaure Kali. Allein diese Färbung darf nicht als vollgültiger Beweis von der Gegenwart dieses Salzes gelten, denn blosses galliges Erbrechen kann eben so aussehen, wesshalb man weitere Proben anstellen muss, um keinen Irrthum zu begehen.

Ist das Erbrochene ein Gemeng von Festem und Flüssigem, so seiht man es durch feine Leinwand und prüft die durchgelaufene Flüssigkeit mit den bekannten Metallsalzen auf Chromsäure. Wenn aber die Menge des doppelt-chromsauren Salzes gering ist, so können die Reactionen zweifelhaft bleiben, und man muss sich dann in diesem Falle bloss mit der

Aufsuchung des Chroms befassen, was auf die im vierten Falle angegebene Weise geschieht.

Dritter Fall. Das Individuum lebt; alles Gift ist verschluckt; Ausgebrochenes steht zur Untersuchung nicht zu Gebote.

In diesem schwierigen Falle kann die Chemie durchaus keine Aufklärung verschaffen.

Vierter Fall. Das Indiduum ist todt.

Man nimmt den Inhalt des Verdauungskanales sorgfältig heraus, bestimmt dessen physische Merkmale, so wie das Verhalten zu Reagenspapieren; hierauf seiht man durch feine Leinwand, wascht den auf dem Colatorium gebliebenen Theil nach und prüft die erhaltene Flüssigkeit mit Blei-, Wismuth-, Silber- oder Quecksilberoxydullösung; dann dampft man den übrigen Theil zur Trockne ein, vermengt den Rückstand mit Salpeter im Ueberschuss und trägt das Gemenge nach und nach in einen rothglühenden Platintiegel zum Verpuffen ein; dadurch wird die organische Substanz verbrannt, so dass nur eine Masse unorganischer Salze zurückbleibt.

Das auf diese Weise erhaltene Produkt wird in destillirtem Wasser aufgelöst. Setzt man zur Auflösung Salzsäure und Alkohol in kleinen Portionen, um zu heftige Gasentwicklung zu vermeiden, und erwärmt auf 50 bis 60° C., so wird diese Flüssigkeit, welche bei Gegenwart von chromsaurem Kali zuvor gelb war, eine grüne Farbe annehmen, und bei Zusatz von Ammoniak wird darin ein graugrüner Niederschlag entstehen, der sich beim darauf folgenden Kochen besser absetzt.

Es handelt sich dann noch um den Beweis, dass dieser Niederschlag wirklich Chromoxyd ist. Zu diesem Zwecke bringt man ihn auf ein Filtrum, wascht ihn sorgfältig aus, trocknet und prüft ihn hierauf vor dem Löthrohr mittelst einer Perle von Borsäure oder Borax, um zu sehen, ob er diese grün färbt; hierauf wird er in Salzsäure aufgelöst, wobei man eine grüne Lösung von Chromchlorid erhält, die beim Vermischen mit reinem oder kohlensaurem Alkali einen graugrünen, im Ueberschuss des Fällungsmittels löslichen Niederschlag von Chromoxydhydrat, durch phosphorsaures Natron einen grünen, ebenfalls in einem Ueberschuss des Reagens wieder löslichen

und durch Schwefelammonium auch einen Niederschlag von Chromoxydhydrat gibt.

Folgerungen. Wenn das zu Untersuchende gelb gefärbt ist; wenn die durch Filtration erhaltene Flüssigkeit mit Blei- und Wismuthlösung einen gelben, mit Silbersalzen einen rothen und mit Quecksilberoxydulsalzen einen ziegelrothen Niederschlag gibt; wenn der durch Ammoniak entstandene graugrüne Niederschlag mit Borsäure eine grüne Perle und in salzsaurer Lösung dieselben Reactionen wie das Chromoxyd liefert, so kann man mit Gewissheit schliessen, dass im Erbrochenen ein chromsaures Salz vorhanden ist.

Will man das Gift in den Eingeweiden, z. B. in der Leber aufsuchen, so zerschneidet man sie in kleine Stücke, trocknet sie und vermengt sie mit Salpeter; man verbrennt die organische Substanz, wie oben angegeben, löst den salzigen Rückstand in destillirtem Wasser auf und verfährt gerade so wie mit dem Ausgebrochenen.

Mittelst dieses Verfahrens konnten im Erbrochenen und in der Leber der zu den Versuchen verwendeten Hunde Spuren von Chrom nachgewiesen werden.

Es wurde auch der Harn von Venerischen untersucht, die in Ricord's Klinik im Hôpital du Midi mit doppelt-chromsaurem Kali behandelt wurden, und bei allen Versuchen war die Gegenwart des Chroms deutlich nachzuweisen, selbst wenn diese Individuen täglich nur 0,02 bis 0,05 Grm. doppelt-chromsaures Kali erhielten und wenn auch nur 800 Grm. Harn, ungefähr die Hälfte der binnen 24 Stunden gelassenen Menge, zum Versuche genommen wurden.

Jaillard schliesst also, dass, da das doppelt-chromsaure Kali ein sehr starkes Gift ist, welches bei Hunden von mittlerer Grösse schon in einer Gabe von 0,25 Grm. binnen 2—6 Tagen den Tod bewirken kann, der Verkauf desselben denselben Beschränkungen unterworfen werden müsse, wie derjenige von Arsenik und Quecksilbersalzen*). (Journ. de Pharm. et de Chim. 3. série XXIV, 38.)

*) Frühere Beobachtungen über die tödtliche Wirkung des doppelt-chromsauren Kali, welche durch obige Versuche von Jaillard

3.

Ueber die näheren Bestandtheile der Weitzenkleie, ihre Rolle beim Brodbacken und bei der Ernährung der Thiere;

von

H. M. Mouriès.

(Aus einem von Hrn. Chevreul der Pariser Akademie der Wissenschaften in der Sitzung vom 21. Nov. erstatteten Bericht.)

Die Kleie enthält Stärkmehl, stickstoffhaltige Substanzen und ein für Pflanzenfaser gehaltenes gefärbtes Häutchen.

Man weiss, dass das schwarze Mehl, von dem die Kleie noch nicht abgesondert worden, ein Brod gibt, welches jetzt viele Aerzte gegen habituelle Verstopfung und bei Neigung zu Congestionen nach dem Gehirne verordnen. Ferner weiss man aus den Beobachtungen von Magendie, dass die Hunde mit Kleienbrod genährt werden können, während sie beim Füttern mit weissem Brode zu Grunde gehen.

Woher rührt dieser Unterschied in den Wirkungen dieser beiden Nahrungsmittel? Welche Rolle spielt die Kleie bei der Ernährung?

Diese Fragen lassen sich nicht allein aus dem Stickstoff der näheren Bestandtheile beantworten, denn diese finden sich in der Kleie nur in geringer Menge im Verhältniss zu jener, die man im weissen Mehle antrifft. Mouriès hat beobachtet, dass die innere Oberfläche der Kleie mehrere stickstoffhaltige Stoffe enthält, deren Darstellung im reinen Zustande und nähere Beschreibung als besondere Arten noch übrig bleibt. Aber die Gesammtheit dieser Stoffe, die vom warmen Wasser aufgelöst werden, besitzt, wie das Diastas, die merkwürdige Eigenschaft, das Stärkmehl zu verflüssigen und in Dextrin und Zucker zu verwandeln; die Kleie wirkt also beim Brodbacken und folglich bei der Verdauung besonders als Ferment.

Wenn man eine gewisse Menge bis auf 40—45° erwärm-

---

bestätiget werden, sind mitgetheilt im Repertorium f. d. Pharm. XLIX, 106 u. 2. Reihe XIX. 387.

ten Stärkmehlkleisters in zwei Hälften theilt, und zur ersten Hälfte warm bereitetes Kleienwasser und zur zweiten ein dem Kleienwasser gleiches Volumen destillirtes Wasser setzt, so wird die erste Kleisterhälfte grossentheils flüssig werden, während die zweite sich nicht verändert. Jodwasser färbt diese blau, die erste Hälfte aber nur purpurroth.

100 Theile Stärkmehl, mit 1500 Theilen Wasser in Kleister verwandelt, werden, wenn man sie mit 100 Theilen Kleienwasser, aus 20 Theilen Kleie lauwarm bereitet, bei 40° nach 20 Minuten verflüssiget; der feste Rückstand beträgt nach 3 Stunden 15,13 Theile und das Wasser hinterlässt beim Verdampfen 85 Theile Dextrin und Zucker.

Die wirksame Substanz des Kleienwassers ist von dem wirksamen Bestandtheil der Gerste oder vom Diastas dadurch verschieden, dass ihre Wirksamkeit zerstört wird, wenn man sie durch Alkohol fällt, was beim Diastas nicht der Fall ist; ferner dass eine Temperatur von 76° ebenfalls die Wirkung der Kleiensubstanz aufhebt, während das Diastas erst bei 98—100° zu wirken aufhört.

Die Wirkung der Kleie im Brode stimmt mit den vorhergehenden Reactionen überein, denn 130 Theile eines solchen als trocken angenommenen Brodes vertheilen sich, wenn sie mit 520 Theilen Wasser angerührt werden, mit Leichtigkeit, und nach dreistündigem Stehen bei 40° hat die Mischung ein milchiges Ansehen und könnte filtrirt werden.

Dieses Brod besteht aus

bei 100° getrockneter löslicher Substanz .	59,35
unlöslicher Substanz	69,75.

130 Theile weisses als trocken angenommenes Brod, mit 520 Theilen Wasser angerührt, bilden durch langes Zerreiben bei 40° nur eine halbflüssige Masse, bestehend aus

löslicher Substanz	9,03
unlöslicher Substanz	120,25.

Es scheint, dass die Wirkung der Kleie auf das weisse Mehl beim Anmachen des Teiges beginnt, während der Dauer des Backens fortfahrt, aber erst im Magen vollständig wird.

Es ist nun leicht erklärlich, wie eine 75° überschreitende Temperatur die Wirkung des Kleienfermentes nicht aufhebt, da

man weiss, dass festes Eiweiss ziemlich lang 100° ausgesetzt werden kann, ohne sich hart zu kochen.

Die Versuche von Mouriès erklären also den zwischen schwarzem und weissem Brode bestehenden Unterschied durch den Einfluss der im ersten Brode befindlichen und im zweiten fehlenden Kleie auf das Stärkmehl.

Nachschrift.

Vor wenigen Monaten hat auch Poggiale der Pariser Akademie eine lange Arbeit über die chemische Zusammensetzung der Kleie übergeben, welche er in einer anderen Richtung, nämlich in Beziehung auf die Beschaffenheit des Commissbrodes bei den verschiedenen europäischen Truppen unternommen hatte (Compt. rend. XXXVII, 171). Derselbe hat in dieser Abhandlung durch viele Versuche bewiesen, dass man nicht alles, was der Kleie durch Säuren, verdünnte Alkalien, kochendes Wasser, Alkohol und Aether, also durch die Auflösungsmittel, die man zur Darstellung des reinen Zellstoffes anwendet, entzogen wird, als nahrhaft betrachten dürfe. Aus den Analysen dieses Chemikers erhellet, dass die Kleie 44 Proc. assimilirbare Stoffe und 56 Proc. Substanzen enthält, die nicht zur Ernährung dienen können. Diese so grosse Menge von Substanzen, welche der Wirkung der Verdauungsorgane widerstehen, rechtfertiget nach Poggiale die ganze oder theilweise Entfernung der Kleie vom Mehle und möchte den beim Beuteln entstehenden Verlust als nothwendig anerkennen lassen. Uebrigens hat auch Poggiale gefunden, dass kaltes Wasser aus Weitzenkleie 5,615 Proc. stickstoffhaltige Substanz von den 13,403 Proc. darin befindlichen stickstoffhaltigen Körpern auflöst, dass aber von den unlöslichen nicht alle assimilirt werden, wie Ernährungsversuche an Hunden gezeigt haben.

Folgende Tabelle gibt die von Poggiale gefundene Zusammensetzung der Weitzenkleie:

Wasser	12,669
Zucker	1,909
Auflösliche stickstofffreie Substanz (Dextrin oder ähnliche Stoffe)	7,709
Auflösliche stickstoffhaltige Substanz (Albumin) .	5,615

Unlösliche stickstoffhaltige Stoffe:	
Assimilirbare	3,867
Nicht assimilirbare	3,516
Fette Substanzen	2,877
Stärkmehl	21,692
Pflanzenfaser	34,575
Salze	5,514
	99,943.

4.

Ueber das Saponin;

von

Fr. Rochleder und **Dr. R. Schwarz.**

Das Saponin wurde zuerst in der Wurzel der *Saponaria officinalis L.* aufgefunden. Bley fand später einen eigenthümlichen Stoff in der Wurzel von *Gypsophila Struthium L.*, den er Struthiin nannte. Bussy bewies die Identität des Struthiin mit dem Saponin. Frémy stellte Versuche zur Ausmittlung der Zusammensetzung des Saponin an. Die von ihm bei der Analyse erhaltenen Zahlen stimmen mit der Formel $C_{26}H_{14}O_{16}$ oder $C_{24}H_{21}O_{15}$, die, wie wir später zeigen werden, noch ein Aequivalent Wasser mehr enthält, als in dem bei 100° C. getrockneten Saponin enthalten ist. Frémy fand ferner in den Früchten der Rosskastanie eine Substanz, die in Wasser leicht, in Weingeist um so schwerer löslich war, als dieser weniger Wasser enthielt, die sich in Aether nicht löste, deren wässrige Lösung stark schäumte und durch Erwärmen bei Gegenwart von Säuren in eine Säure überging, die in Wasser unlöslich ist und sich in Form von weissen Flocken ausscheidet. Diese Säure, welche nach Frémy mit Alkalien krystallisirte Salze gibt, und sich bei Einwirkung von Alkalien aus dem Stoff der Rosskastanien bildet, hat er Aesculinsäure genannt. Da die Löslichkeitsverhältnisse des Saponins in Wasser, Alkohol und Aether dieselben sind, wie bei dem Stoffe der Rosskastanien, da ferner die wässrige, schäumende Lösung des Saponin beim Erhitzen nach Zusatz einer Mineralsäure ebenfalls unter Aus-

scheidung weisser Flocken zersetzt wird, hat Frémy den Stoff der Rosskastanienfrüchte für identisch mit dem Saponin erklärt. Der Aesculinsäure gibt Frémy die Formel

$$C_{52}H_{16}O_{24} = \underbrace{2(C_{26}H_{21}O_{16}}_{\text{Saponin.}} - H_2O_2) - O_4$$

Da es uns nicht gelang, aus dem Saponin eine Säure von den Eigenschaften der Aesculinsäure von Frémy darzustellen, so ist entweder der Stoff der Rosskastanien nicht Saponin oder die Angaben über die Aesculinsäure müssten unrichtig seyn, was erst durch eine Untersuchung der Rosskastanien ausgemittelt werden kann. —

Das Saponin wurde später auch in der Wurzel von *Gypsophila fastigiata L.*, *G. altissima L.* und *G. acutifolia Fisch.* nachgewiesen. Malapert fand Saponin in *Dianthus caryophyllus L.*, *D. Carthusianorum L.*, *D. Caesius L.*, *D. prolifer L.*, in *Silene inflata*, in allen Theilen von *Silene nutans L.*, mit Ausnahme des Samens, in *Lychnis calcedonica L.*, *Lychnis flos Cuculi L.* und der Wurzel von *Lychnis vespertina Sibth.*, ebenso in der Wurzel und den Samen von *Agrostemma Githago L.* In der Rinde von *Quillaja Saponaria* ist nach Le Beuf eine grosse Menge von Saponin enthalten. In *Anagallis arvensis L.* und *A. coerulea Schreb.* ist nach den Versuchen von Malapert ebenfalls Saponin enthalten. Das Saponin dürfte auch in den Früchten der *Pircunia abyssininica*, in vielen Sapindaceen und Mimoseen enthalten seyn, und so einen im Pflanzenreiche weit verbreiteten Stoff darstellen.

Das Saponin wurde von uns auf folgende Weise dargestellt: Die zerschnittene Wurzel von Gypsophila wurde mit 40gradigem Weingeist ausgekocht, die siedendheisse filtrirte Lösung vier und zwanzig Stunden an einem kühlen Orte stehen gelassen, wobei sich ein weisser Absatz von Saponin bildete und dieser auf einem Filter gesammelt, mit Alkohol, dem Aether zugesetzt war, gut ausgewaschen, hierauf bei 100° C. getrocknet. Das so dargestellte Saponin hatte die Eigenschaften, die sich von diesem Körper in den Lehrbüchern angegeben finden, es ist farblos, leicht löslich im Wasser zu einer schäumenden Flüssigkeit, schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Weingeist, unlöslich in Aether. Der Staub desselben

reizt heftig zum Niesen. Die wässrige Lösung mit Salzsäure und Schwefelsäure versetzt und zum Sieden erhitzt, gibt einen flockigen, in Wasser nicht, aber in Alkohol löslichen Niederschlag, der weder Farbe noch Geruch besitzt. Die wässrige Saponinlösung gibt mit Bleizuckerlösung vermischt, einen gelatinösen Niederschlag, wird dieser abfiltrirt und das Filtrat zum Sieden erhitzt, so entsteht von Neuem ein weisser, etwas weniger gelatinöser Niederschlag, der jedoch beim Auswaschen auf dem Filter aufquillt und gelatinös und durchscheinend wird.

Wir geben hier die Resultate von drei Analysen des bei 100° C. getrockneten Saponin. Das Material zu jeder Darstellung war aus einer andern Partie der Wurzel dargestellt.

I. 0,4135 Subst. gaben 0,7725 Kohlensäure und 0,2625 Wasser.
0,4165 „ „ 0,0135 Asche.
II. 0,3425 „ „ 0,6600 Kohlensäure und 0,2170 „
III. 0,3110 „ „ 0,6005 „ „ 0,2095 „

Diess gibt auf 100 Theile berechnet folgende Zusammensetzung:

		Berechn.	Gefunden.		
			I.	II.	III.
24 Aeq.	Kohlenstoff	144	52,17	52,45	52,55	52,63
20 „	Wasserstoff	20	7,24	7,30	7,03	7,48
14 „	Sauerstoff	112	40,59	40,25	40,42	39,89
		276	100,00	100,00	100,00	100,00.

Der etwas zu hohe Kohlenstoffgehalt rührt von einer geringen Menge einer Verunreinigung mit schwer zu entfernenden, harzartigen Körpern her, so wie von einer Spur eines Zersetzungsproduktes des Saponin, das reicher an Kohlenstoff und ärmer an Sauerstoff ist, als das Saponin, aber mit diesem gleichviel Wasserstoff enthält.

Das Saponin, dessen Analyse unter II. mitgetheilt ist, wurde in einer etwas anderen Weise dargestellt, als das zur Analyse I. und III. verwendete. Es wurde nämlich Saponin in Wasser gelöst, die Lösung mit Bleizuckerlösung gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, mit Wasser angerührt und Schwefelwasserstoff durchgeleitet. Der schwarzen Flüssigkeit, die vollkommen mit dem Schwefelblei durch's Filter geht, wurde Alko-

hol zugesetzt, worauf sie vom Schwefelblei klar abfiltrirt werden konnte, welches mit etwas Saponin auf dem Filter zurückblieb. Die Flüssigkeit wurde zur Honigdicke verdunstet und mit Alkohol, dem etwas Aether zugesetzt war, ausgefällt und bei 100° C. getrocknet; man sieht hieraus, dass das Saponin kein Gemenge zweier Körper ist, indem die Substanz, welche in dem Bleiniederschlage enthalten ist, der in der Kälte entsteht, dieselbe Zusammensetzung hat, wie das Saponin vor der Behandlung mit Bleizucker, wobei es sich von selbst versteht, dass der Niederschlag, der durch Erhitzen in der bleizuckerhaltigen Saponinlösung enthalten ist, die von dem ersten Niederschlage abfiltrirt wurde, dieselbe Substanz enthalten muss, wie der erste, in der Kälte entstandene. Auf dieselbe Weise, wie der erste Niederschlag kann auch der zweite zur Abscheidung des Saponin verwendet werden.

Wird die wässrige Lösung des Saponin mit etwas Salzsäure oder Schwefelsäure versetzt und zum Sieden erhitzt, so trübt sie sich nach einigen Augenblicken und es scheiden sich Flocken aus, die weiss oder schwach gelblich gefärbt, gelatinös sind, und nach dem Erkalten der Flüssigkeit durch ein Filter von diesen getrennt werden. Zur Reindarstellung ist es am zweckmässigsten, diese Substanz in siedender Essigsäure zu lösen, die Lösung siedend zu filtriren, das Filtrat mit Wasser zu mischen und erkalten zu lassen. Die ausgeschiedenen weissen Flocken werden auf einem Filter gesammelt und mit Wasser gewaschen.

Mehrere Stunden lang bei einer Temperatur von 120° bis 125° C. getrocknet, gab dieser Körper bei der Analyse folgendes Resultat:

0,2440 Subst. gaben 0,5625 Kohlensäure und 0,1870 Wasser.
0,1270 „ „ 0,0010 Asche.

Diess entspricht folgender procentischen Zusammensetzung:

		Berechn.	Gefunden.
12 Aeq. Kohlenstoff	72	63,16	63,35
10 „ Wasserstoff	10	8,77	8,57
4 „ Sauerstoff	32	28,07	28,08
	114	100,00	100,00.

Eine auf dieselbe Weise dargestellte Substanz, vier und

zwanzig Stunden bei 100° C. getrocknet, gab bei der Analyse folgende Zahlen:

0,3065 Subst. gaben 0,7535 Kohlensäure und 0,2420 Wasser.

Diese Zahlen entsprechen folgender Zusammensetzung:

			Berechn.	Gefunden.
60 Aeq.	Kohlenstoff	360	67,41	67,04
46 „	Wasserstoff	46	8,61	8,88
16 „	Sauerstoff	128	23,98	24,08
		534	100,00	100,00.

$$C_{12}H_{10}O_4 = C_{12}H_9O_3 + HO$$
$$C_{60}H_{46}O_{16} = 5(C_{12}H_9O_3) + HO.$$

Diese Zusammensetzung, die Unlöslichkeit dieses Körpers in Wasser, seine Löslichkeit in Alkohol und siedender Essigsäure, sein Verhalten bei der trockenen Destillation, seine Fähigkeit sich in mässig concentrirter Schwefelsäure mit rother, in concentrirter mit gelbbrauner Farbe zu lösen, mit Alkalien und Erden in Wasser lösliche, bittere Verbindungen zu liefern, stellen denselben als identisch mit der Chinovasäure oder dem Chinovabitter dar.

Die Flüssigkeit, aus welcher sich dieser Körper abgeschieden hat, enthält neben der freien Schwefelsäure oder Salzsäure, die zur Zersetzung des Saponin angewendet wurde, noch eine organische Substanz in Lösung. Sie wird mit kohlensaurem Bleioxyd oder Bleioxydhydrat versetzt, von dem gebildeten schwefelsauren Bleioxyd oder basischen Chlorblei abfiltrirt, mit etwas Schwefelwasserstoffwasser versetzt, von den gefällten Spuren von Schwefelblei abfiltrirt und mit Thierkohle behandelt. Nach dem Verdunsten hinterlässt sie einen fadschmeckenden, in Wasser leicht löslichen, gelbbräunlich gefärbten Rückstand, der bei 100° C. getrocknet, folgende Zahlen bei der Analyse gab.

0,2205 Subst. gaben 0,3395 Kohlensäure und 0,1300 Wasser.

In 100 Theilen folgender Zusammensetzung entsprechend:

			Berechn.	Gefunden.
12 Aeq.	Kohlenstoff	72	42,10	41,99
11 „	Wasserstoff	11	6,44	6,55
11 „	Sauerstoff	88	51,46	51,46
		171	100,00	100,00.

Vergleichen wir die Zusammensetzung des Saponin mit der seiner Zersetzungsprodukte, so ergibt sich folgende einfache Beziehung:

$$\underbrace{C_{21}H_{20}O_{14}}_{\text{Saponin.}} = \underbrace{C_{12}H_8O_3}_{\text{Chinovasäure.}} + \underbrace{C_{12}H_{11}O_{11}}_{\text{Kohlehydrat.}}$$

Die Caïncasäure hat die Zusammensetzung $C_{16}H_{13}O_7$, sie zerfällt in Chinovasäure und ein Kohlehydrat wie das Saponin, wenn sie in wässriger Lösung mit Säuren bei erhöhter Temperatur behandelt wird. Die Mengen von Chinovasäure und Kohlehydrat, die in beiden gepaarten Verbindungen enthalten sind, sind in verschiedenen Mengen mit einander vereinigt, in dem Saponin sind beide zu gleichen Aequivalenten enthalten, in der Caïncasäure ist die Menge der Chinovasäure drei Mal so gross auf dieselbe Menge eines Kohlehydrats.

$$\underbrace{3(C_{16}H_{13}O_7)}_{\text{Caïncasäure.}} = C_{48}H_{39}O_{21} = \underbrace{3(C_{12}H_8O_3)}_{\text{Chinovasäure.}} + \underbrace{C_{12}H_{10}O_{10}}_{\text{Kohlehydrat.}} + 2HO$$

$$\underbrace{C_{21}H_{20}O_{14}}_{\text{Saponin.}} = \underbrace{C_{12}H_8O_4}_{\text{Chinovasäure.}} + \underbrace{C_{12}H_{10}O_{10}}_{\text{Kohlehydrat.}} + HO$$

Bestimmte Verbindungen des Saponin mit Basen hervorzubringen, wurde ohne Erfolg versucht. Mit Alkalien eingedampft wird das Saponin braun, löst sich mit brauner Farbe in Wasser; Säuren scheiden keine Aesculinsäure Frémy's ab.

Wir wollen hier noch zweier Verbindungen erwähnen, die neben dem Saponin in der Wurzel enthalten sind und leicht bei einer geänderten Darstellung des Saponin zu einer Verunreinigung desselben und zu falschen Resultaten bei den Analysen führen können. Wird die Wurzel mit Weingeist ausgezogen und die siedende Lösung filtrirt, das abgeschiedene Saponin abfiltrirt, das Filtrat mit Bleizuckerlösung gefällt, der entstandene weisse Niederschlag durch ein Filter entfernt, die Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff vom Blei befreit, die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit zur Syrupsconsistenz im Wasserbade eingedampft und der Rückstand mit wasserfreiem Weingeist vermischt, so bildet sich ein flockiger Niederschlag von weisser Farbe, der mit Alkohol gewaschen und bei 100° C. getrocknet, ein weisses, süss schmeckendes Pulver darstellt, das bei der Analyse folgende Zahlen gab:

0,3120 Substanz gaben 0,4835 Kohlensäure und 0,1900 Wasser.

Diess entspricht der Formel:

			Berechn.	Gefunden.
12 Aeq.	Kohlenstoff	72	42,10	42,24
11 „	Wasserstoff	11	6,44	6,76
11 „	Sauerstoff	88	51,46	51,00
		171	100,00	100,00.

Dieser Körper ist ein Gemenge von Gummi und Zucker, wovon das Erste in wasserfreiem Alkohol unlöslich, der zweite sehr schwer löslich ist.

$$C_{24}H_{22}O_{22} = \underbrace{C_{12}H_{10}O_{10}}_{\text{Gummi.}} + \underbrace{C_{12}H_{12}O_{12}}_{\text{Zucker.}}$$

Wir würden dieser Körper keine Erwähnung gethan haben, da es sich hier nicht um eine Analyse der Wurzel handelt, wir haben sie nur desshalb hier erwähnt, weil die Gegenwart von Zucker und Gummi uns Aufschluss gab, über die Ursache des Mangels an Uebereinstimmung bei einer grossen Anzahl von Analysen, die wir mit Saponin anstellten, das auf etwas andere Weise bereitet war. Kocht man nämlich die Wurzel mit schwachem Weingeist aus, dampft den Auszug ab, und versetzt ihn mit wasserfreiem Weingeist, so erhält man anscheinend reines Saponin in reichlicher Menge.

Es ist jedoch, auf diese Weise dargestellt, mit Gummi oder Gummi und Zucker verunreinigt. Wir führen hier nur zwei von den vielen Analysen an, deren Resultate von denen abweichen, die man bei der Analyse des reinen Saponin erhält.

I. 0,4230 Substanz gaben 0,7800 Kohlensäure und 0,3830 Wasser, bei 100° C. getrocknet.

Diess entspricht der Formel:

			Berechn.	Gefunden.
60 Aeq.	Kohlenstoff	360	50,42	50,30
50 „	Wasserstoff	50	7,00	7,43
38 „	Sauerstoff	304	42,58	42,27
		714	100,00	100,00.

II. 0,3965 Substanz gaben 0,7145 Kohlensäure und 0,2570 Wasser, bei 100° C. getrocknet.

Diess entspricht folgender procentischen Zusammensetzung:

		Berechn.	Gefunden.
36 Aeq. Kohlenstoff	216	49,31	49,14
30 „ Wasserstoff	30	6,84	7,20
24 „ Sauerstoff	192	43,85	43,66
	438	100,00	100,00.

$C_{60}H_{30}O_{31} = \underbrace{2(C_{21}H_{20}O_{11})}_{\text{Saponin.}} + \underbrace{C_{12}H_{10}O_{10}}_{\text{Gummi.}}$

$C_{36}H_{10}O_{21} = \underbrace{C_{21}H_{20}O_{11}}_{\text{Saponin.}} + \underbrace{C_{12}H_{10}O_{10}}_{\text{Gummi.}}$

Das Saponin wird durch schwächere Säuren in derselben Weise zersetzt wie durch Schwefelsäure oder Salzsäure. Als wir diese Zersetzungsweisen noch nicht kannten, versuchten wir das Saponin durch Lösen desselben in einem Gemenge von siedendem Alkohol und Essigsäure zu reinigen, besonders einen geringen Gehalt an Aschenbestandtheilen auf diese Art zu entfernen. Das so gereinigte Saponin gab Zahlen, die mit dem auf die frühere Weise dargestellten nicht in Einklang zu bringen waren. Wir führen hier zwei Beispiele von solchen Analysen an.

I. 0,3195 Substanz gaben 0,6995 Kohlensäure und 0,2300 Wasser, bei 100° C. getrocknet.

Diess entspricht in 100 Th. folgender Zusammensetzung:

		Berechn.	Gefunden.
60 Aeq. Kohlenstoff	360	60,00	59,70
48 „ Wasserstoff	48	8,00	7,99
24 „ Sauerstoff	192	32,00	32,31
	600	100,00	100,00.

$C_{60}H_{48}O_{24} = \underbrace{C_{21}H_{20}O_{11}}_{\text{Saponin.}} + \underbrace{3(C_{12}H_5O_3)}_{\text{Chinovasäure.}} + HO$

II. 0,3530 Substanz gaben 0,7210 Kohlensäure und 0,2470 Wasser, bei 100° C. getrocknet.

0,3375 Substanz gaben 0,6265 Kohlensäure und 0,2070 Wasser, bei 100° getrocknet.

0,2265 Substanz gaben 0,4595 Kohlensäure und 0,1500 Wasser, bei 100° C. getrocknet.

		Berechn.	Gefunden.		
			a.	b.	c.
36 Aeq.	Kohlenstoff	216	55,38	55,69	55,56	55,32
30 „	Wasserstoff	30	7,69	7,77	7,47	7,79
18 „	Sauerstoff	144	36,93	36,54	36,97	36,89
		390	100,00	100,00	100,00	100,00.

Alle drei Analysen sind mit Substanz von verschiedenen Darstellungen ausgeführt.

$$C_{36}H_{30}O_{18} = \underbrace{C_{21}H_{20}O_{14}}_{\text{Saponin.}} + \underbrace{C_{12}H_8O_3}_{\text{Chinovasäure.}} + HO.$$

Eine, längere Zeit mit Essigsäure und Alkohol gekochte Menge von Saponin gab folgende Zusammensetzung:

0,2475 Substanz gaben 0,5665 Kohlensäure und 0,2015 Wasser bei 100° C. getrocknet.

Diess gibt in 100 Theilen:

		Berechn.	Gefunden.
12 Aeq.	Kohlenstoff	72	63,16	62,42
10 „	Wasserstoff	10	8,77	9,04
4 „	Sauerstoff	32	28,07	27,54
		114	100,00	100,00.

Das Saponin war also beinahe gänzlich in Chinovasäure und Kohlehydrat zersetzt worden.

Den angeführten Versuchen nach schliesst sich demnach das Saponin dem Aesculin und andern Bitterstoffen an, deren Mehrzahl bei genauerer Untersuchung sich als gepaarte Verbindungen eines Kohlehydrates erwiesen haben. (Sitzungsberichte der math.-naturwissensch. Klasse der Kais. Akademie d. Wissensch. zu Wien Bd. XI. S. 335.)

Zweiter Abschnitt.

Kurze Mittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1.

Chemische Notizen;

von A. Vogel jun.

1. *Ueber die Auffindung des Strychnins mit chromsaurem Kali.*

Eine sehr charakteristische Reaktion auf Strychnin, so wie auf die Strychninsalze ist die von Otto angegebene, welche bekanntlich darin besteht, dass man das auf einen Strychningehalt zu untersuchende Pulver mit etwas feingepulvertem doppelt-chromsaurem Kali mengt und mit Schwefelsäure benetzt, wodurch sogleich eine dunkelviolette Färbung entsteht. Brieger*) gibt an, dass diese Farbenveränderung nicht stattfinde, wenn das Strychnin mit Zucker, mit Chinin oder Morphin vermengt ist. Da die Reaktion hiedurch wenigstens als analytisches Erkennungsmittel beinahe allen Werth verlieren würde, indem man es wohl weit häufiger mit einem Gemeng aus Strychnin und Zucker, als mit ganz reinem Strychnin zu thun hat, so stellte ich einige Versuche zur Aufklärung des Gegenstandes an. Diese haben gezeigt, dass auch bei Gegenwart einer grossen Menge Zuckers die dem Strychnin charakteristische Reaktion mit doppelt-chromsaurem Kali und Schwefelsäure hervorzubringen ist. Das Gelingen des Versuches hängt nämlich

*) Jahrbuch für prakt. Pharmacie, Februar 1850 S. 87.

davon ab, dass man die mit Zucker vermengte Strychninverbindung vorher mit Schwefelsäure benetzt, und dann erst etwas gepulvertes doppelt-chromsaures Kali hinzufügt. Auf solche Weise kann man noch ganz geringe Spuren von Strychnin in Zuckerpulver entdecken. Vermengt man aber strychninhaltigen Zucker zuerst mit chromsaurem Kali und setzt dann Schwefelsäure hinzu, so verkohlt sich der Zucker sogleich und es ist natürlich nicht möglich, die eigenthümliche violette Färbung wahrzunehmen. Die Wirkung der Schwefelsäure auf Zucker wird durch die Gegenwart von doppelt-chromsaurem Kali bedeutend erhöht, wovon man sich leicht direkt überzeugen kann. Zuckerpulver mit Schwefelsäure übergossen, färbt sich ohne Erwärmen längere Zeit nicht schwarz; ist aber der Zucker vorher mit doppelt-chromsaurem Kali vermengt, so entsteht sogleich durch den ersten Tropfen hinzugefügter Schwefelsäure eine heftige Reaction, wobei der Zucker verkohlt. Auf diesem Umstande beruht es, dass allerdings die violette Färbung des Strychnins bei Gegenwart von Zucker nicht immer wahrgenommen werden kann. Unter Befolgung der angegebenen Vorsichtsmassregel wird auch durch den Zusatz von Chinin, Cinchonin, Stärke, Dextrin etc. die charakteristische Reaction nicht verhindert.

2. *Ueber die Verdampfung des Jods.*

Um die Verdampfung des Jods bei gewöhnlicher Temperatur und zugleich die specifische Schwere des Joddampfes zu zeigen, bediene ich mich folgenden Versuches, der besonders bei Vorlesungen geeignet erscheint. Auf den Boden eines nicht zu breiten, ungefähr 1½ Fuss hohen Cylinderglases bringt man dünnen Kleister von Kartoffelstärke mit der Vorsicht, dass beim Eingiessen desselben die Wände des Glases nicht bespritzt werden. Die Mündung des Cylinders wird mit einem Blatte starken Schreibpapiers geschlossen und auf dieses einige Stücke Jod gelegt. Nach wenigen Minuten schon bildet sich auf dem Kleister ein blauer Ring, und nach kurzer Zeit ist die Flüssigkeit tief dunkelblau gefärbt. Das Jod bietet in dieser Weise angewendet ein passendes Mittel dar, die Porosität verschiedener Körper nachzuweisen. Verschliesst man die Mündung des Cylinderglases mit einem mehrere Zoll dicken Gyps-

pfropfe, so entsteht die blaue Färbung des Kleisters nach einigen Stunden. Ebenso wird ein gewöhnlicher Backstein sehr schnell von den Joddämpfen durchdrungen; etwas mehr Widerstand leistet ein mit Collodium oder mit gelöster Guttapercha getränktes Papier. Dagegen wird der Kleister nicht afficirt, wenn die Mündung mit einem Kautschuckblatt verschlossen ist. —

3. *Ueber das Vorkommen von Manganverbindungen im Chlorkalk.*

Eine zwar sehr nahe liegende, aber meines Wissens noch nicht beschriebene Verunreinigung des käuflichen Bleichkalks ist die mit Mangan. Bei der Erhitzung von gewöhnlichem Chlorkalk in einer Porcellanschale über der Weingeistlampe habe ich beobachtet, dass sich violette Dämpfe ganz ähnlich denen des Jods entwickelten. Diese Dämpfe rühren von einer Chlormanganverbindung, wahrscheinlich von Mangansuperchlorid her. Ich habe diese Erscheinung in intensiver Weise bei mehreren im Handel vorkommenden Sorten von Chlorkalk beobachtet, während andere später untersuchte nur eine rosenrothe Färbung beim Erhitzen zeigten. Man kann sich jederzeit leicht von der Gegenwart des Mangans überzeugen, wenn man auf den in einer Porcellanschale erhitzten Chlorkalk ein Stück kaustisches Kali bringt. Bei fortgesetzter Erhitzung entsteht dann in der Umgebung des schmelzenden Kali die bekannte grüne Verbindung, welche mit Borax vor dem Löthrohr geschmolzen ein amethystrothes Glas gibt. Wird Chlorkalk mit Wasser erschöpft und die wässrige Lösung zur Trockne abgeraucht, so zeigt sich hier die Manganreaction deutlicher, als in dem trocknen Chlorkalk, indem die Chlormanganverbindung sich grösstentheils in löslicher Form vorfindet. Indess ist auch in dem mit Wasser ausgelaugten Rückstand noch Mangan in geringen Spuren wahrnehmbar. Es ist einleuchtend, dass dieser Mangangehalt von der Bereitungsart des Chlors aus Manganhyperoxyd herrühre, obgleich auch der gewöhnliche Kalk nicht ganz frei von Mangan ist. Diese Verunreinigung, welche aber so gering ist, dass sie kaum in einer Beziehung nachtheilig wirkt, müsste natürlich ganz verschwinden bei der Darstellung des Chlors aus chromsaurem Kali und Salzsäure, eine Methode, die in neuerer Zeit auch zur Fabrikation des Chlor-

kalks in Vorschlag gebracht worden, vorausgesetzt, dass manganfreier Kalk angewendet wird.

2.

Ueber Vergiftungs-Symptome durch Anwendung von Tabaks-Saft;

von X. Landerer.

Die giftigen Eigenschaften des brenzlichen Tabaks-Saftes sind hinreichend bestätigt, denn es sind sogar Fälle bekannt, dass durch die Anwendung von einigen Tropfen dieses Saftes sich Symptome tödtlicher Vergiftung einstellten. Dieser sich in den Tabakspfeifen oder noch mehr in den Schleimsäcken der Pfeifen ansammelnde Saft, der aus den brenzlichen Produkten der trockenen Destillation des Tabaks besteht, wird auch im Oriente gegen verschiedene Hautkrankheiten angewendet und besonders gegen herpetische und psorische Leiden. Der Orientale raucht seinen Tabak bekanntlich auf zweierlei Art, entweder mittelst langer Pfeifen, die man Tsimpuk nennt, oder mittelst der sogenannten Argelles. Diese letzten sind birnförmige, mit einem Stative versehene und Wasser enthaltende Gläser mit einem an der Oeffnung dieses Glases befindlichen Pfeifenkopfe, der mit Tabak vollgestopft wird, auf den man dann eine glühende Kohle legt. Der Tabaksrauch wird nun durch das Wasser gezogen und durch aus dem Glase gehende elastische mit Mundstücken versehene Röhren eingezogen. Bei der ersteren Art zu rauchen müssen die langen oft sehr kostbaren Röhren, um sie im reinlichen Zustande zu erhalten und vor dem Verstopfen zu schützen, natürlich von Zeit zu Zeit geputzt werden, was durch eigene Tabakspfeifenreiniger, die man Tsimpuksides nennt, geschieht. Die Leute gehen von Haus zu Haus und verrichten mittelst langer starker Drähte die Reinigung der Tsimbuki. Der dabei erhaltene Saft, der oftmals eine syrupsähnliche Konsistenz besitzt, hat eine tiefbraunschwarze Farbe, einen höchst durchdringenden, ammoniakalischen Geruch und eckelhaft bitter-scharfen, kaustischen Geschmack. Man nennt denselben auf türkisch Sepheri, d. i. Tabakssaft.

Eine junge Dame, die an einem chronischen Hautausschlag am Halse litt und dagegen eine Menge von Medikamenten ohne besondern Nutzen gebrauchte, nahm ihre Zuflucht zu diesem Tabakssafte, mit dem sie sich die mehr oder weniger der Epidermis beraubten und vom Exantheme befallenen Hautstellen einrieb. Es vergingen kaum einige Minuten, als sich bei derselben sehr beunruhigende Zufälle einer Nicotin-Vergiftung einstellten; die Dame verlor das Bewusstseyn, grosse Beängstigung mit Ohnmacht erfolgte, das Gesicht erblasste, Kälte der Extremitäten und leichte Krämpfe der Gliedmassen begleiteten diese Vergiftungs-Symptome. Der schnell zu Hülfe gerufene Arzt brachte durch Anwendung von Reizmitteln auf die Extremitäten und durch andere Analeptica die dem Tode nahe Patientin wieder in's Leben zurück. Nach der Aussage dieser Dame hatte sie kaum 5 Tropfen Saft auf die krankhaften Stellen applicirt, und in der That erfolgte nach mehreren Tagen eine Abschuppung dieser Hautstellen und Heilung des Exanthemes *).

3.

Künstliche Darstellung der Hippursäure.

Man weiss, dass die Benzoësäure beim Durchgang durch den thierischen Organismus sich in Hipursäure verwandelt und dass letztere bei Einwirkung stärkerer Säuren wieder zu Ben-

---

*) Eine ähnliche Vergiftung, nämlich eine durch Tabaks-Sauce bewirkte hat im diessjährigen Novemberheft des Archivs der Pharmacie S. 144 J. Lehmann in Rendsburg mitgetheilt. Von der aus einem wässerigen Auszug von Pflaumenmus mit geringen Mengen von Salpeter, Salmiak, Alaun und Eisenvitriol bestehenden Sauce, in der die Tabaksblätter zur Bereitung des Kautabaks 8 Tage lang macerirt werden und die dann penetrant nach Tabak riecht, trank in Folge einer kindischen Wette ein in der Tabaksfabrik beschäftigter Junge von 15 Jahren ein gutes Schnapsglas voll, und war im Verlauf einer Stunde todt. Aus 10 Drachmen dieser syrupsdicken Sauce hat Lehmann etwas über 1 Scrupel reines Nicotin darstellen können. D. Herausg.

zoësäure unter gleichzeitiger Entstehung von Glycocoll (Leimsüss) wird, so dass man die Hippursäure als eine Verbindung von Benzoësäure mit den Elementen des Glycocolls betrachten kann. Dessaignes hat nun wirklich vor Kurzem der Pariser Akademie die interessante Beobachtung mitgetheilt*), dass die Hippursäure wieder hergestellt werden kann, wenn man Chlorbenzoyl auf die Zinkverbindung des Glycocolls ($C_4H_4NO_4$, ZnO) reagiren lässt. Dieselbe entsteht sowohl beim Erwärmen des Gemenges bis auf 120° in einer verschlossenen Röhre als auch, wenn man die beiden Körper langsam in einer mit einem Glasstöpsel verschlossenen Flasche auf einander wirken lässt. Diese Reaction lässt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:

$$\left.\begin{matrix} C_4H_5NO_4, \text{ ZnO} \\ C_{14}H_5O_2, \text{ Cl} \end{matrix}\right\} = C_{18}H_9NO_6 + \text{ZnCl} + \text{HO}.$$

Durch die Einwirkung von Chlorbenzoyl auf freies Glycocoll konnte Dessaignes keine Hippursäure erhalten. Die Reaction ist entweder zu energisch oder sie findet gar nicht statt je nach der Temperatur und der Zeit, und die freiwerdende Salzsäure kann der Verbindung hinderlich seyn.

4.

Rechter und linker Campher, rechte und linke Camphersäure.

Auch in der Chemie gibt es rechte und linke Individuen. Neue Forschungen haben dargethan, dass einige Körper von gleicher Zusammensetzung und sonst ganz gleichen physikalischen und chemischen Eigenschaften zum polarisirten Licht ein ganz entgegengesetztes Verhalten zeigen, so dass, wenn der eine die Polarisationsebene nach rechts ablenkt, der andere ein Ablenkungsvermögen nach links und zwar ganz von derselben Stärke besitzt.

Wir haben im vorigen Hefte von der von Pasteur entdeckten interessanten Umwandlung der Weinsteinsäure in Traubensäure und von der Zerlegung dieser in rechte und in linke

*) Compt. rend. XXXVII, 251.

Weinsteinsäure berichtet. Jules Chautard gab ferner der Pariser Akademie (Compt. rend. XXXVII, 166) Nachricht von einem Campher, den er gemeinschaftlich mit Dessaignes aus der *Matricaria* erhalten und der die Polarisationsebene nach links ablenkt anstatt nach rechts, wie diess der Laurineen-Campher thut. Und doch zeigt der Matricaria-Campher dieselbe Löslichkeit, den nämlichen Schmelzpunkt und auch gleiches Rotationsvermögen, aber letzteres im entgegengesetzten Sinne, wie der Laurus-Campher.

Bei der Behandlung des Matricaria-Camphers mit Salpetersäure bekam Chautard eine neue Säure, welche die Polarisationsebene auch nach links ablenkt, und zwar ganz genau in demselben Grade, wie diess die gewöhnliche Camphersäure nach rechts thut; dieselbe verhält sich also zu letzterer gerade so wie die linke Weinsteinsäure zur rechten.

Vergleicht man nämlich die verschiedenen physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser beiden Säuren mit einander, wie Auflöslichkeit, Krystallform, Spaltbarkeit, Rotationsvermögen etc., so findet man die vollkommenste Identität bei allen diesen Eigenschaften. Bringt man ferner die rechte und linke Camphersäure zu gleichen Gewichten zusammen, so vereinigen sie sich sogleich und liefern, gerade so wie die rechte und linke Weinsteinsäure, eine neue von der vorigen ganz verschiedene Säure, welche auf das polarisirte Licht gar keine Wirkung hat, also in dieser Hinsicht der Traubensäure (Vereinigung von rechter und linker Weinsteinsäure) gang analog ist.

5.

Prüfung der englischen Schwefelsäure auf einen Bleigehalt.

Hierzu hat J. Löwenthal folgendes Verfahren im Journal für prakt. Chemie LX. 267 bekannt gemacht:

Man versetzt eine Probe der zu prüfenden concentrirten Säure mit 1 oder 2 Tropfen Salzsäure, wodurch, wenn Blei vorhanden ist, an der Berührungsstelle der beiden Säuren sogleich eine sehr deutlich wahrnehmbare weisse Wolke entsteht

und beim Umschütteln eine starke weisse Trübung sich bildet, die auf Zusatz von mehr Salzsäure wieder verschwindet. Löwenthal hat sich durch mit rein concentrirter Schwefelsäure angestellte Versuche überzeugt, dass nur Blei, aber keiner der anderen, in der käuflichen Schwefelsäure als Verunreinigung vorkommenden Körper diese Reaction hervorrufen kann, so dass bei dieser Prüfung, die ausserdem sehr empfindlich ist, kein Irrthum möglich ist. Ohne Zweifel ist der die Trübung verursachende Körper *Chlorblei*.

6.

Vogel's Chininprobe modificirt

von V. Kletzinsky.

Kletzinsky hat sich bei der Prüfung der von A. Vogel jun. ausgemittelten Reaction auf Chinin*) überzeugt, dass dieselbe nicht gelingt, wenn Chinin in organischen Flüssigkeiten, namentlich im Harn aufgelöst ist, wesshalb in solchem Falle die analytische Trennung desselben der schliesslichen Reaction vorhergehen muss. Diese Trennung geschieht am vortheilhaftesten auf folgende Weise: Man mengt die organische Substanz mit Magnesia usta bis zum Auftreten schwach alkalischer Reaction, dampft allmählig im Wasserbade bis zur Trockne ein und zieht die Masse mit einem Gemisch von 1 Theil Alkohol und 2 Theilen Aether erschöpfend aus. Die gesammelten Auszüge werden im Wasserbade eingedampft und der Rückstand mit reinem Aether behandelt. Der ätherische Auszug hinterlässt beim Verdunsten ein ziemlich reines Chinin, das in salzsaurer Lösung zu verschiedenen Reactionen und namentlich recht gut zur Anstellung der Vogel'schen Probe verwendet werden kann.

Ferner empfiehlt Kletzinsky, bei dieser Probe anstatt Ferrocyankalium *Ferridcyankalium* anzuwenden, welches sich ohnehin bildet, wenn, wie Vogel vorgeschlagen, Ferrocyankalium zur mit überschüssigem Chlorwasser vermischten Chi-

*) S. 289 und 290 dieses Bandes des neuen Repertoriums.

ninlösung gesetzt wird; endlich hat er auch gefunden, dass die Probe durch einen schliesslichen Zusatz von Ammoniak, den schon Vogel zur Beschleunigung der Reaction für gut gehalten, viel sicherer gemacht wird, indem sie ohne einen solchen Zusatz nicht immer gelingt.

Der genannte Chemiker empfiehlt die Vogel'sche Chininprobe in folgender Fassung:

Eine in der Siedhitze gesättigte wässrige Lösung des Ferridcyankaliums versetze man noch siedend heiss mit der fünffachen Menge des stärksten Chlorwassers; die dunkelschwarzgrün gewordene Lösung mische man dann mit Ammoniak bis zur stark alkalischen Reaction, filtrire von den ausgeschiedenen rostbraunen Flocken des abgeschiedenen Eisenoxydhydrats ab, und bewahre das braunrothe bis olivenfarbige klare, ammoniakalische Filtrat in einem gut verkorkten Fläschchen auf. Indessen verträgt das Präparat keine sehr lange Aufbewahrung; die Bereitung ex tempore ist die empfehlenswerthere.

Hat man nun in irgend einer Flüssigkeit Chinin auszumitteln, so versetze man sie direkt oder besser, wenn nöthig, nach vorausgegangener Abscheidung aller störenden organischen Beimengungen mit einem Ueberschuss von Chlorwasser und träufle einige Tropfen des obigen Reagens hinein; bei Gegenwart von Chinin entsteht augenblicklich eine prachtvoll blutrothe bis violette Färbung. Die auf solche Weise ausgeführte Reaction ist eben so charakteristisch als empfindlich und von allen Launen und Schwankungen völlig frei. (Heller's Archiv f. physiologische u. path. Chemie u. Mikroskopie. 1853. Juniheft S. 217.)

7.

Einwirkung des Emulsins auf Aesculin.

Wir haben vor ein Paar Monaten eine Arbeit der Herren Rochleder und Schwarz über das Aesculin mitgetheilt*), aus welcher hervorgeht, dass dieser Bitterstoff durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure in der Wärme

*) S. 357 dieses Bandes des n. Repertoriums.

in Zucker und einen harzartigen Körper, das *Aesculetin*, zerfällt. Die genannten Chemiker haben nun gefunden, dass auch das Emulsin oder Synaptas eine solche Zersetzung des Aesculins zu bewirken im Stande ist.

Wird Aesculin in kaltem Wasser gelöst und die kalt gesättigte Lösung mit einer Lösung von Emulsin (aus süssen Mandeln) vermischt, an einem mässig warmen Orte (bei einer Temperatur von 26—30° C.) hingestellt, so beginnt bald eine Trübung in der Flüssigkeit und es setzt sich am Boden des Gefässes nach und nach eine Schichte eines weissen pulverigen Körpers ab. Die anfangs bittere Flüssigkeit verliert ihren bitteren Geschmack und schmeckt zuletzt süss, der am Boden abgelagerte Körper ist Aesculetin, wovon aber ein kleiner Theil auch in der Flüssigkeit gelöst bleibt. Wird diese im Wasserbad verdunstet und der Rückstand mit heissem Weingeist behandelt, so bleibt das Emulsin ungelöst, während Aesculetin und Zucker in Lösung übergehen. Diese beiden Substanzen werden durch Behandlung mit wenig kaltem Wasser, in dem das Aesculetin schwer löslich ist, oder vollkommen durch Fällen der siedenden Lösung mit Bleizucker, Abfiltriren von dem Aesculetin-Bleioxyd, Entfernen des Bleies durch Schwefelwasserstoff und Eindampfen der vom Schwefelblei getrennten Flüssigkeit zur Syrupsdicke von einander getrennt. Der so erhaltene Zucker, dessen Menge nahezu ¾ von jener des genommenen Aesculins beträgt, hat die Zusammensetzung und Eigenschaften des Traubenzuckers. Die Zusammensetzung und Constitution des Aesculin, so wie seine Zersetzung durch verdünnte Mineralsäuren oder Emulsin wird demnach durch folgendes Schema versinnlicht:

$$\underbrace{C_{42}H_{24}O_{26}}_{\text{Aesculin.}} + \underbrace{2(C_{12}H_{10}O_{10}}_{\text{Kohlehydrat.}} + \underbrace{C_{18}H_6O_6}_{\text{wasserfreies Aesculetin.}}$$

$$\underbrace{C_{42}O_{24}H_{26}}_{\text{Aesculin.}} + 6HO = \underbrace{2(C_{12}H_{12}O_{12})}_{\text{Traubenzucker.}} + \underbrace{C_{18}H_6O_6}_{\text{Aesculetin.}}$$

(Sitzungsberichte d. Wien. Akademie d. Wissensch. XI, 334.)

8.

Getah Lahae, eine neue Drogue;

von Dr. Vanhengel in Hilversum (Holland).

Diese Substanz, welche der Verfasser dieser Notiz von einem der Direktoren der niederländischen Handelsgesellschaft erhielt, kommt von einem in Indien unter dem Namen *Lahae* bekannten Baume. Es ist diess eine harzige, feste, etwas fettig anzufühlende, schmutzig graue, leicht brennbare, in verschiedenen Oelen leicht lösliche, aber in Alkohol und Aether unlösliche Substanz. Dieselbe kommt in sehr grosser Menge und sehr wohlfeil im Handel vor und kann zur Darstellung von Pflastern und Harzsalben (Unguentum basilicum etc.) benützt werden. (Annal. méd. de la Flandre occidentale, 1853.)

9.

Wallrath durch gestörte Krystallisation zu pulvern.

Das Verfahren, Cetaceum dadurch in das feinste Pulver zu verwandeln, dass man es schmelze und nun so lange agitire, bis es erkaltet sey, hat R. in F. sehr praktisch gefunden. Gut ist es, Mörser nebst Pistill, worin der Wallrath gepulvert werden soll, vorher zu erwärmen, um das plötzliche Erstarren zu verhindern; auch muss man suchen, so wenig als möglich Cetaceum an den oberen Rand des Mörsers zu bringen. Mit diesen Vorsichtsmassregeln präparirtes Wallrath liess weder zwischen den Fingern noch auf der Zunge grobe Stückchen bemerken. (Zeitschr. f. Pharm. 1853 No. 5.)

Dritter Abschnitt.

Literatur.

Handbuch der pharmaceutischen Buchführung mit aus der Praxis geschöpften Formularien; anwendbar sowohl für die grössten als kleinsten öffentlichen Civil-Apotheken-Geschäfte aller civilisirten Staaten. Verfasst von Friedrich Abl, k. k. Feldapotheken-Senior etc. etc. Prag 1853. Verlag von Karl André. (56 S. Text und 65 S. Formularien in gr. 8.)

Wir wollen noch vor dem Jahresschlusse die Leser des neuen Repertoriums auf ein im Verlaufe des Jahres erschienenes Werk aufmerksam machen, welches eine wesentliche Lücke in der pharmaceutischen Literatur auszufüllen bestimmt ist. Dr. Abl's Handbuch der pharmaceutischen Buchführung ist unseres Wissens das Vollständigste und Gründlichste, was bisher über diesen Gegenstand geschrieben worden; man sieht es dem Ganzen an, dass der ehrenwerthe Hr. Verfasser mit vollkommener Sachkenntniss und grosser Liebe, ja Vorliebe für die Sache, an's Werk gegangen und dasselbe ausgeführt hat. Die gewerbliche und kaufmännische Seite ist nicht die kleinste bei der Pharmacie und desshalb ist es sehr nützlich, ja nothwendig, dass der angehende Apotheker auch über Geschäfts- und namentlich über Buchführung gehörig unterrichtet werde, was, nebenbei gesagt, gerade nicht durch akademischen Unterricht, der mehr für theoretische Ausbildung zu sorgen hat, zu geschehen braucht, sondern sehr gut während der pharmaceutischen Praxis theils durch mündliche Anweisung von

Seite der Principale, theils durch geeignete Lectüre geschehen kann.

Das vorliegende, dem verdienstvollen österreichischen Minister Hrn. Ritter v. Baumgartner gewidmete Handbuch handelt nach einer Einleitung, die uns mit dem Inhalte und Zwecke der pharmaceutischen Buchführung bekannt macht, zuerst vom allgemeinen System oder den Grundregeln über Verrechnung überhaupt. Da sich die einfache Buchführung nicht wie die doppelte auf allgemeine feste Regeln gründet, die zusammengenommen ein System bilden, sondern die Art, wie die Posten gebildet werden können, eine willkührliche ist, so hat der Hr. Verfasser seine pharmaceutische Buchführung nach den Regeln der doppelten Buchführung entworfen, welche nun im speciellen System klar und ausführlich erörtert werden. Dieses ist in fünf Hauptstücke gegliedert, wovon die ersten drei die drei Elemente des Inhalts der pharmaceutischen Buchführung, nämlich I. die Geldrechnung, II. die Arzneimaterialienrechnung und III. die Apotheken-Geräthe-Rechnung behandeln. Indem der Leser mit den Grundregeln der Geldrechnung und zwar zunächst mit der Anlage des Geld-Inventars und Geld-Journals bekannt gemacht wird, lernt er durch gegebene Beispiele auch Dinge und dafür gebräuchliche Termini, wie *durchlaufende Posten*, *Reassumtion*, *Recapitulation*, *Scontro*, kennen, die dem jungen Apotheker in der Regel fremd sind, die ihm aber eben so geläufig seyn sollen, wie dem Kaufmanne.

Das IV. Hauptstück unterrichtet, wie aus den drei vorher gelehrten Verrechnungsarten, nämlich für Geld, Arzneimaterialien und Apothekengeräthe, die Schlussrechnung, was bei den Kaufleuten die Bilanz oder der Saldo ist, gebildet werden muss. Das V. und letzte Hauptstück endlich enthält die zur pharmaceutischen Buchführung gehörigen Behelfe, wie Correspondenz, Gesetze einiger Länder, die Buchführung der Pharmaceuten betreffend, etc.

Vier und zwanzig zu dieser Buchführung vom Hrn. Verfasser angelegte und dem Buche beigegebene Formularien tragen zum leichten Verstehen der Sache wesentlich bei; denselben sind noch vier Formulare angehängt, welche zur Ausübung eines vom Hrn. Verfasser gemachten sehr zweckmässigen Vorschlages gehören, nämlich in Oesterreich (und ebenso

gut auch in anderen Ländern) Arzneimaterialien-Depots zu errichten zum Bezuge der besten Arzneimaterialien um möglichst billige Preise ausschliesslich für den Bedarf der Apotheker.*) —

Wir stimmen dem Hrn. Verfasser bei, dass der Vortheil, zu jeder Zeit eine genaue Rechenschaft vom Zustand des Geschäftes, über Gewinn und Verlust nicht nur im Ganzen, sondern auch im Einzelnen sich zu verschaffen, nur durch die im vorliegenden Werke gelehrte doppelte Buchführung, d. h. durch eine systematische Verbindung der Verrechnung der Vermögensbestandtheile mit jener der Geschäftszweige erlangt werden kann, allein es fragt sich, ob dieser Vortheil nicht durch zu grosse Mühe und Zeitaufwand, die eine so complicirte Buchführung, so wie das damit verbundene häufige Inventarisiren nothwendig erfordert, wieder verringert oder gar aufgehoben werde?

Wir wünschen im Interesse der Sache, dass diese Frage von praktischen Apothekern, nachdem sie eine gehörige Zeit lang die bisher in den Apotheken übliche einfache Buchführung und die sogenannte doppelte, wie sie hier vorgeschlagen ist, vergleichend auf dem Wege der Erfahrung geprüft haben, beantwortet werden möge. Der Hr. Verfasser selbst hat uns brieflich mitgetheilt, dass sich sein Handbuch durchaus auf praktische Erfahrungen gründe und dass, wenn alle die für die drei Verrechnungsbücher nöthigen Formulare als Blanquets gedruckt sind, diese Art pharmaceutischer Buchführung ohne Vermehrung des Personals schnell und leicht ausführbar sey. Wir glauben allerdings, dass diess in kleinen ruhigen Geschäften gut der Fall seyn könne, allein wir können uns die Ausübung eines solchen Verrechnungswesens und namentlich das jedesmalige Copiren der einzelnen Recepte nebst Auswerfung des Geldbetrages dafür und eben so das jedesmalige Notiren aller im Handverkaufe abgegebenen Heilmittel und Geräthe nebst dafür gezahlten Geldbetrag entweder ohne Personalvermehrung oder ohne zu grosse Anstrengung des sonst

*) Diesen Vorschlag hat das Apotheker-Gremium in Bukarest bereits verwirklichet, wie man aus einer Mittheilung des Hrn. Hofapothekers Dr. Steege in Bukarest in diesem Bande S. 186 unserer Zeitschrift ersehen kann. D. Herausg.

vorhandenen Personals nicht wohl denken. So leicht auch die Praxis der doppelten Buchhaltung bei en Gros-Geschäften seyn mag, wo man es mit verhältnissmässig nur wenigen Artikeln und mit grossen Quantitäten beim Kauf und Verkauf zu thun hat, eben so schwierig erscheint sie uns bei Detail-Geschäften und namentlich in Apotheken, in welchen selbst bei dem jetzigen Zustand der Therapie mehrere Hundert Arzneimittel und diese meistens doppelt, nämlich in der Officin und in den Vorrathsräumen nebst einer grossen Menge von Geräthen vorhanden seyn müssen und wo der Verkauf nur kreuzerweise und loth-, ja granweise stattfindet.

Doch es sey dem, wie ihm wolle, jedenfalls ist Hrn. Dr. Abl's Handbuch der pharmaceutischen Buchführung eine der Aufmerksamkeit der Apotheker würdige literarische Erscheinung, wesshalb wir dasselbe in dieser Zeitschrift zur Sprache gebracht haben.

Die typographische Ausstattung des Werkes lässt nichts zu wünschen übrig.

Buchner.

Vierter Abschnitt.

Personal-, Gewerbs-, Associations-, Corporations- und Staats-Angelegenheiten.

1.

K. bayerische Verordnungen, die Ankündigung von Arznei- und Geheimmitteln und das Fangen und Erlegen der Biber betreffend.

Das Intelligenzblatt der k. Regierung von Oberbayern No. 59. vom 2. December enthält eine Ausschreibung der k. Kreisregierung an sämmtliche Polizeibehörden Oberbayerns bezüglich der Ankündigung und Anpreisung von Arznei- und sogenannten Geheimmitteln in öffentlichen Blättern; dieselbe schärft auf's Neue die strengste Handhabung des Ministerialausschreibens *) vom 2. Januar 1853 ein, wonach die Ankündigung und Anpreisung von kosmetischen und Geheimmitteln, für deren Verkauf weder eine Bewilligung noch ein Privilegium ertheilt wurde, verboten ist. —

In Bayern gibt es an der Salzach und Saale an der Grenze Salzburgs noch Biber. Nach einem jüngst erschienenen Rescripte der k. Regierung von Oberbayern ist das Fangen und Erlegen dieser Thiere von Seiten der Fischer und Fischwasser-Pächter verboten. Die weidmännische Erlegung der zu den Jagdthieren gehörigen Biber darf nur in dem Zeitraum vom 1. Oktober bis Ende Februar bei Vermeidung polizeilicher Ahndung stattfinden. Die Ausübung der Jagd auf Biber in der genannten Schusszeit ist nur den Jagdpächtern und Jagdberechtigten nach dem Gesetze vom 30. März 1850 gestattet.

*) S. neues Repertorium II. S. 45.

2.

Personalnachrichten.

Die k. Akademie der Wissenschaften in München hat am 21. Juli l. Js. bei der mathematisch-physikalischen Klasse zu auswärtigen Mitgliedern die H. H. M. Cordier in Paris, Victor Regnault in Paris, Hansen in Seeberg, Dr. Agassiz in Boston, Hugo von Mohl in Tübingen und Dr. Thomas Graham in London und zu korrespondirenden Mitgliedern die H. H. H. J. Brooke in London, Karl Aug. Friedr. Peters in Königsberg, A. Bravais in Paris, Prof. Schrötter in Wien, Hermann v. Mayer in Frankfurt, Wilhelm Hofmann in London und Robert Bunsen in Heidelberg erwählt, welche Wahlen nun die königl. Bestätigung erhalten haben. —

Se. Majestät der König von Bayern haben, um hervorragenden Leistungen im Gebiete der Wissenschaft und Kunst eine besondere Auszeichnung zu gewähren, einen eigenen Orden gegründet, welcher den Namen *„Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst"* trägt und vorzugsweise für deutsche Gelehrte und Künstler bestimmt ist. Das Ordenszeichen wird um den Hals getragen. Die Gesammtheit der Ordensmitglieder soll die Zahl hundert nicht übersteigen. Am 28. Nov., dem Geburtsfeste Sr. Majestät und dem Stiftungstage des Ordens sind bereits 34 aus dem Gebiete der Wissenschaft und 30 aus dem Gebiete der Kunst zu Ordensmitgliedern ernannt worden, von welchen wir folgende durch ihre naturwissenschaftlichen Leistungen bekannte Gelehrte namhaft machen: Joh. Nep. v. Fuchs, Justus Frhr. v. Liebig, Karl Friedr. v. Martius, Georg Sigm. Ohm, Gotthilf Heinr. v. Schubert, Karl Theod. v. Siebold, Karl Aug. Steinheil und Franz Ritter v. Kobell in München, Andr. Ritter v. Baumgartner in Wien, Christian Ehrenberg, J. F. Enke und Joh. Müller in Berlin, C. F. Gauss und Friedr. Wöhler in Göttingen, Hugo v. Mohl in Tübingen.

Register
zum zweiten Bande.

I. Sachregister.

Absätze, ockerige, aus Thermen, Anwendung derselben, 392.
Acetum Simabae Cedronis 38.
Aconit gegen Puerperalfieber 395.
Aesculin 357. Einwirkung des Emulsins darauf 568.
Aetzbaryt, Bereitung aus Schwefelbaryum, 511.
Aetzkali, reines, Bereitung desselben, 471.
Albuminum jodatum 398.
Algophon 319.
Aloëkrystalle 49.
Ammoniumoxyd, molybdänsaures, dessen Benutzung zur Arsenik-Ausmittlung, 257.
Analyse, chemische, Galloways Vorschule derselben 275. Wöhler's Uebungen in derselben 520. — organischer Körper von Liebig 524.
Analysen, quantitative chemische, Schweizer's Anleitung hierzu, 522.
Anchusa tinct. gegen Keuchhusten 396.
Anilin, Reaction darauf, 510.
Antimon, dessen Reduction mittelst Cyankaliums, 483.
Anzeigen 47.
Apiol als Fiebermittel 119.
Apothekerverein, süddeutscher, Bericht über dessen 5te Versammlung in Nürnberg 427.
Arbutin 72.
Arctostaphylos uva ursi, Bestandtheile der Blätter, 72.
Arctuvin 72.
Arsenchlorid 253. Dessen Benutzung zur Arsenik-Ausmittlung, 256.
Arsenik, Methoden zur Ausmittlung desselben, 245, 249, 256, 257.
Arsenik, Reduction desselben mittelst Cyankaliums, 483.
Arsensäure, dessen Verhältniss zur arsenigen Säure in toxikologischer Hinsicht, 201.
Asthma, Mittel dagegen, 395.
Aufschriften, unzerstörbare für Säuregläser, 410.
Auszeichnung, königl., 45.
Badesalz von Orb 473.
Baldriansäure in den römischen Kamillen 131. Zweckmässigste Darstellung derselben aus Fuselöl 513.
Baumwolle, Wiedererzeugung derselben aus Schiesswolle, 495.
Bier, Mittel zur gründlichen Untersuchung desselben, 337.
Bierprobe, hallymetrische, deren Genauigkeit, 347.
Bittermandelöl, Erkennung seiner Reinheit, 82.
Bittersalz, manganhaltiges, 183.

Bleigehalt, Ausmittlung in der engl. Schwefelsäure, 566.
Borsäure, deren Einwirkung auf Lakmustinctur, 213. Neues Vorkommen derselben 316. 317.
Buchführung, pharmaceutische, Dr. Abl's Handbuch derselben, 571.
Calcaria sulphurato-stibiata 224.
Campher, linker und rechter, 565. — gegen Strychninvergiftung 507. — aus Sassafrasöl 476.
Camphersäure, linke und rechte 565.
Capsules gelatineuses, Verkauf derselben, 48.
Cedrin 38.
Central-Waaren-Niederlage des Bukarester Apotheker-Gremiums 186.
Chemie, organische, Grundriss derselben von Löwig, 42. — unorganische, Hirzel's Führer in dieselbe, 85. — gerichtliche, ein Beitrag zu derselben, 97. —, Einführung in das Studium derselben, von Gerding, 184.
Chenopodium album, Gebrauch desselben, 389.
Chilisalpeter, dessen Gehalt an Jod und Brom, 514.
China-Alkaloïde, Pasteur's Untersuchungen über dieselben, 435.
Chinicin 436.
Chinidin, Untersuchungen und Beobachtungen hierüber, 10. 28. 436. Wirkung der Wärme auf dasselbe 137.
Chinin, Einwirkung des Chlors darauf, 289. Erkennung desselben 291. 567.
Chinoïdin 439.
Chloroform 274. Oelige Substanz in demselben 475.
Chrysomela Populi enthält spirige Säure 5.
Cichoriaceen, giftige, 77.
Cinchonicin 435.
Cinchonidin 437.
Citronensäure, Gährung derselben, 166.
Colophonium, modificirtes, als Fiebermittel, 119.
Collodium, elastisches, 180.
Collodiumwolle, Darstellung derselben, 445.
Conchylien Griechenlands und Kleinasiens 110.
Conium als Gemüse 394.
Convallaria Polygonatum als Stimulans 391.
Copaivabalsam, harzarmer, von Para, 136.
Coriander öl 326.
Cornus mascula, Gebrauch der Früchte, 393.
Cortex Koelreutheriae als Anthelminticum 390.
Cosmetica der Orientalen 174.
Cotyledon ombilicus gegen Epilepsie 397.
Cremor Tartari, Verbot dessen Ausfuhr aus dem Kirchenstaate, 480.
Defectringe 417.
Digitalin gegen Samenverluste 328.
Einhüllung medicamentöser Substanzen 465.
Eisenoxydul, dessen Bestimmung nach der mass-analytischen Methode, 219.
Eryngium maritimum, Gebrauch, 392.
Eschenblätter gegen Gicht und Rheuma 507.
Extrakte, Bereitung derselben im luftleeren Raume, 161.
Extractum Nucis vomicae aquosum, dessen Wirkung, 322.
Farbstoff, neuer gelber, in der Faulbaum-Wurzelrinde, 145.
Faulbaum-Wurzelrinde, neuer gelber Farbstoff darin, 145.
Fiebermittel, neue, als Ersatz für das schwefelsaure Chinin vorgeschlagen, 118.
Fluor, Auffindung sehr kleiner Mengen, 73.

Folia Saponariae off., Verwechslung derselben, 133.
Fraxinin 388. Dessen Anwendung in Wechselfiebern 508.
Fumarin und seine Salze 469.
Gallussäure-Gährung 132.
Galium gegen Epilepsie 397.
Gerbsäure, Bereitung nach Sandrock, 227.
Getränk, berauschendes aus Ziegen- und Kammeel-Milch, 268.
Getah Lahae 570.
Gifte, organische, Aufsuchung derselben, 263.
Guano zu Bädern und Waschungen 509.
Harnstoff, Liebig's Methode zur Bestimmung desselben, 329.
Helleborin 61.
Heuschrecken, Gebrauch derselben, 393.
Hippursäure, künstliche Darstellung derselben, 564.
Jalapenharz, neueste Untersuchung desselben, 175.
Jatropha Curcas, die Samen desselben, 402
Java-Thee 370.
Infarcten des Unterleibes, Mittel dagegen, 389.
Ingweröl, flüchtiges, 327.
Insektenwachs, chinesisches, 54.
Jod, verschiedene Verfahrungsweisen zur Erkennung und Bestimmung desselben, 220. 221. Verdampfungsweisen desselben, 561.
Jodkalium, neue Verfälschung desselben, 474.
Jodnatrium, Anwendung desselben, 320.
Jodoform, Bereitung desselben, 129. Anwendung 470.
Ipomsäure 178.
Kadmium-Vitriol, Anwendun, 507.
Kali, doppelt-chromsaures, giftige Wirkung desselben, 505. 541. Ausmittlung desselben in gerichtlich-chemischen Fällen 545. — schwefelsaures, in grossen Krystallen 410.
Kalk, oxalsaurer, neuer Fundort desselben, 128.
Kalkessen bei verschiedenen Völkern, 193.
Kleie s. Weitzenkleie.
Kochsalz, Liebig's Methode zu dessen Bestimmung im Harn, 329.
Königswasser, dessen Anwendung zur Arsenik-Ausmittlung, 245.
Kohlensäure, deren Einwirkung auf Lakmustinctur, 213.
Kreosot und einige seiner Zersetzungsprodukte, 300.
Kuhbutter, Zusammensetzung derselben, 487.
Kupfer, empfindliche Reaction darauf, 74. Einwirkung des Wassers auf dasselbe, 457.
Kupferoxyd, arseniksaures, toxikologische Wirkung desselben, 485. Bayerische Verordnung, die Färbung des Papiers und der Tapeten damit betreffend, 527.
Lagoecia cumminoïdes, Anwendung, 390.
Leberthran, neue Art denselben zu dispensiren, 271. 399. Ueber denselben und dessen Ersatzmittel, 293.
Leim, flüssig bleibender, 179.
Lonicera Periclymenum als Diureticum 390.
Lycoperdon proteus als Anaestheticum 459.
Mandelöl, einfaches Mittel, um dessen Ranzigwerden zu verhüten, 74.
Manganprobe, Walter-Crum'sche, Bemerkung hierüber, 270.
Manganverbindungen, deren Vorkommen im Chlorkalk, 562.
Massregel, eine weise, gegen die Modekuren, 143.
Materia medica, Neuigkeiten aus derselben, 395.
Medicinalstatistik Frankreichs 46.

Medicinisch - Polizeiliches 432.
Méérzwiebel, Untersuchung derselben, 518.
Melonenkerne, deren Zubereitung gegen Diarrhöe, 393.
Mineralogie, Besnard's Jahresbericht über dieselbe, 139.
Miscellen 143. 479.
Mohnkapsel, Untersuchungen über dieselbe, 462.
Molybdänsäure, neue Reaction zu deren Erkennung, 408.
Mosaik der alten Hellenen 198.
Mutterkorn, Untersuchung desselben, 377.
Natron, Entdeckung einer geringen Menge desselben durch polarisirtes Licht, 41. —, schwefelsaures, im verwitterten Zustande, 126.
Nieren-Cysten, Untersuchung derselben, 481.
Nieswurzel, schwarze, über einen neuen krystallinischen Körper in derselben, 61.
Oele, ätherische; über die Farbstoffe derselben, 131. Prüfung auf Alkoholgehalt 313
Oleum Ferri jodati 461.
Oleum Hyosciami, Bereitung, 181.
Olivensäure 120.
Opia 170.
Orleau, verfälschter, 404.
Panna, deren Wurzel als Bandwurm-Mittel, 461.
Papierschilder, Erhaltung derselben, 134.
Pela 54.
Personalnachrichten 45. 94. 141. 144. 240. 277. 335. 336. 432. 479. 528. 576.
Pflasterspatel, neue, 272.
Pharmakognosie, Lehrbuch derselben von Schroff, 231.
Pharmakopöe, preussische, Mohr's Commentar derselben, 418.
Phlomis fruticosa als reitzendes Mittel 393.
Phosphoroxyd 41.
Phycit 318.
Pillen aus Eisenvitriol und höhlensaurem Kali, Verfertigung, 408.
Pomeranzen, bittere, zur pharmakologischen Kenntniss derselben, 398. 440.
Porphyroxin 170.
Pyrogallussäure im Holzessig 312.
Pyroxylin, Untersuchungen über dasselbe, 115. Wirkung der Eisenoxydulsalze darauf, 495.
Quecksilberbergwerke in Californien 95.
Radikia 388.
Radix Indigoferae tinctoriae 388.
Radix Irees florentinae, Kultur derselben in Frankreich, 75.
Radix Iridis germanicae als Schminkmittel 394.
Receptirkunde, Beiträge dazu, 135. 229.
Revalenta arabica 432. 525.
Rhabarbersorten, Reagens zu deren Unterscheidung, 407.
Rhamnoxanthin 146.
Rhamnus und dessen Gebrauch 387.
Rheum, Schroff's Untersuchungen hierüber, 148. — austriacum 148.
Rhodanwasserstoffsäure im käuflichen Ammoniak 132.
Rhodeoretin 176.
Rhodeoretinolsäure 177.
Rhodeoretinsäure 176.
Rochenthran, verglichen mit Gadusthran, 517.
Rosenkränze, riechende, der Orientalen 196.
Rosshaargewebe zum Oelpressen 230.
Salycilige Säure, ihre Bildung in den Blüthen der Spiraea Ulmaria, 1. Vorkommen in Chrysomela Populi 5. Empfindlichkeit ihrer Reaction auf Eisenoxyd 269.
Salycilsäure, Empfindlichkeit ihrer Reaction auf Eisenoxyd 269.
Salmiak bei Analysen zu entfernen 182.

Salzgewinnung in Griechenland 113.
Santonin, Darstellung, 495. Dessen Wirkung und chemische Umsetzung im thierischen Organismus, 215.
Saponaria, Anwendung, 324.
Saponin, dessen Eigenschaften und Zusammensetzung, 551.
Sassaparilla von Guatemala 498.
Scammonium-Harz, zur Kenntniss desselben, 78.
Schule, medicinisch-pharmaceutische, in Constantinopol, 96.
Schwefelbaryum, Darstellung im Grossen, 510.
Schwefelkohlenstoff, Reagens darauf, 516.
Schwefelsäure, englische, Prüfung auf einen Bleigehalt, 566.
Schwefelwasserstoffwasser-Apparat 415.
Seidlitz-Powder 136.
Semen Urticae pilulifera gegen Keuchhusten 391.
Simaba Cedron, die Samen derselben, 38.
Signaturenreisser 417.
Solanin, dessen Wirkung auf Thiere, 178. 529.
Soma-Pflanze 76.
Spiraea Ulmaria, Bildung der salicyligen Säure in den Blüthen derselben, 1.
Spiräen, zur Physiologie derselben, 6.
Spirige Säure, ihre Bildung in den Blüthen der Spiraea Ulmaria, 1. Vorkommen in Chrysomela Populi 5.
Steinkohlentheer, zur Kenntniss desselben, 241.
Stillingia-Talg 58.
Stöchiometrie, Katechismus derselben von Frickhinger, 88.
Strychnin, Auflösung desselben mit chromsaurem Kali bei Gegenwart von Zucker etc. 560.
Succus Aloës capensis 152.
Tabaksaft und Tabakrauch, Vergiftungen damit, 563 u. 564.
Talg, vegetabilisches, von China 58.
Technik, pharmaceutische, von Mohr, 412.
Technologie, chemische, von Gottlieb, 137.
Telete über die Duplik des Hrn. Frickhinger 88.
Tenakel ohne Metallstifte 416.
Thee, Verfälschung desselben, 63.
Thierschit 129.
Todesnachrichten 94. 141. 240.
Trapa natans gegen Cholera 274.
Traubensäure, deren künstliche Darstellung, 490.
Traumaticin 230.
Trinkwasser Egyptens und dessen Reinigung 291.
Untersuchung, gerichtlich-chemische; kritische Beurtheilung einer solchen, 97.
Urtication durch Zweige der Vanilla planifolia 401.
Vanilla planifolia, Urtication durch deren Zweige, 401.
Veratrin, Anwendung, 324.
Veratrum viride, Anwendung, 325.
Verbascum als Gemüse 394.
Verordnungen, bayerische, das Fangen und Erlegen der Biber betreffend, 575. —, die Ankündigungen und den Verkauf von Geheimmitteln betreffend, 45. 574.
Volksarzneimittel, deutsche, aus dem Pflanzenreiche, Plan zu einem Verzeichniss derselben, 39. —, griechische, 592.
Wachs, chinesisches, 54.
Wallrath durch gestörte Krystallisation zu pulvern 570.
Weingeist, dessen Bereitung in Griechenland, 433.
Weinstein, kalkfreier, fabrikmässige Darstellung desselben, 46. 71.
Weinsteingehalt griechischer Weine 69.

Weinsäure, deren Umwandlung in Traubensäure, 490. —, inactive, rechte und linke, 490.
Weitzenkleie, ihre Rolle beim Brodbacken und bei der Ernährung der Thiere, 548. Zusammensetzung derselben 550.
Wörterbuch, erklärendes, von Hennig 477.
Wurmmittel, Verbot gegen deren Verkauf, 432.
Zinkoxyd, kohlensaures, auffallende Erscheinung bei dessen Bereitung, 37.

II. Personenregister.

Abl 88. 571.
Andrews 41.
Bastick 61.
Baup 348.
Beauclair 399.
Béchamp 115. 495.
Behrens 461.
Beissenhirtz 510.
Bentley 496.
Berthé 293.
Bertram 405.
Besnard 139.
v. Bibra 473.
Bouis 317.
Bouquet 10.
Buchner 1. 97. 145. 169. 186. 270. 299. 337. 347. 574.
Bull 78.
Bunsen 336.
Bussy 28. 285.
Calloud 465.
Cantu 221.
Casaseca 220.
Cazin 324.
Chatin 220. 370.
Chautard 566.
Cobb 467.
Cornélis 129.
Corvisart 328.
Deffex 508.
Delffs 240.
Desmartis 509.
Dessaignes 565.
Dollfus 289.
Dubois 395.
Dulk 240. 335.
Dumoulin 179.
Erdmann, A., 474.
Eulenberg 230.
Faltin 476.
Filhol 317.
Flandin 263.
Fraas 179. 529.
Fresenius 74.
Frickhinger 83. 88. 126. 525.
Friskhoeffer 396.
Galloway 275.
Gamberini 321.
Gaultier de Claubry 220.
Gerding 184. 275.
Gille 129. 461.
Gmelin, L., 240. 277.
Fobley 161.
v. Gorup-Besanez 300.
Gottlieb 137.
Graue 229.
Graves 397.
Grimaud 507.
Grisolle 395.
Grüneberg 510. 513. 514.
Guibourt 28.
Hensky 408.
Harless 106. 337.
Harless sen. 240.
Heintz 487.
Hennig 477.
Hirsel 271. 408.
Höfle 40.
How 169.
Jaillard 505. 541.

Jeitteles 193. 241.
Imbert-Gourbeyre 398. 440.
Kaiser 337.
Kalkbrunner 133.
Kawalier 72. 326.
Kletzinsky 567.
Lamy 318.
Landerer 37. 69. 110. 113. 135. 174. 196. 198. 268. 291. 387. 433. 502. 563.
Laujer 324.
Lauras 180.
Lecanu 316.
Leconet 402.
Legrand 322.
Leers 14.
Lehmann, J., 564.
Liebig 5. 45. 128. 329. 524.
Lintner 481.
Löwenthal 566.
Löwig 42. 71. 144.
Malaguti 213. 245.
Mann 445.
Marbotin 508.
Martens 77.
Martin 75.
Martin, Aloys, 179. 215.
Martius, C. jun., 38. 54. 61.
Martius, Th., 54. 60. 94. 238.
Mascarel 274.
Mayer, Ed., 427.
Mayer, Wilh., 175.
Mazade 132.
Meudet 508.
Meurein 462.
Mirgues 397.
Mohr 412. 418. 432. 511.
Moride 221.
Morris 271.
Mouriès 548.
Norwood 325.
Nüscheler 48. 71.
Oberdörffer 313.
Oppermann 219.
Orfila 141. 285.
Ortlieb 181.
Papousek 327.
Pasteur 435. 490.
Tauli, Theod., 249.
Pemberton 475.
Penny 223. 263.
Pereira 94.
Personne 166.
Pettenkofer 106. 222. 239. 312. 349.
Peyrand 508.
Pidduk 507.
Pleischl 457.
Pommier 469.
Pouget 508.
Poulenc 130.
Redwood 82.
Renault 398.
Richardson 459.
Righini 470.
Risler 404.
Robert 326.
Robertson 170.
Robiquet 132.
Rochleder 257. 368. 551. 568.
Rose 483.
Royle 76.
Ruspini 221.
Sachsse 131.
Sandrock 227.
Sarzeau 245.
Schäuffele 10.
Schrötter 41.
Schroff 49. 148. 201. 231. 455.
Schubert 410.
Schultz 77.
Schwarz, R., 357. 368. 551. 568.
Schweizer 522.
Silva 316.
Smith 182.
Soubeiran 161.
Soubeiran, Léon, 401.
Squire 38.
Staedeler 336.
Steege 166.
Steinberg 240.
Stocken 272.
Struve 257.
Tilloy 518.
Trousseau 324.
Ulex 136. 182. 183.
Ungerer 410.
Vanhengel 570.
Viguier 399.

Vogel jun. 289. [illegible] 516. 569. 567.
Wackenroder 224. 438. 528.
Wallace 253.
Walz 239.
Warington 74.
Werther 240.
Wicke 6.
Wiggers 517.
Wilson 73.
Winckler 377.
Wöhler 471. 520.
Wurtz 239.

RU 542

3gal
257 +